ZEMĚDĚLSKÝ ARCHIV.

ČÍSLO 9.-10. ROČNÍK XX.

Dr. Ing. V. GEJMOVSKÝ:

O lipase ve slinách domácích zvířat.

(Z ústavu pro fysiologii domácích zvířat prof. dra Aloise Velicha při č. vysoké škole zeměděl. a les. inženýrství.)

V roce 1927 a 1928 publikovány byly práce prof. Scheera a Fuhrberga dokazující přítomnost lipolytického fermentu v lidských slinách.

Při pokusech výše uvedených autorů slinná lipasa byla stanovena pomocí stalagmometrické metody Rony a Michaelise. Bylo shledáno, že obdobně jako lipasy v jiných orgánech se nalézající, ztrácí i slinná lipasa působnost, když se sliny svaří nebo po jednu hodinu na 65° C zahřívají. Zjištěno dále, že se slinná lipasa dá aktivovati podle způsobu Willstättera a Mememena přídavkem $CaCl_2$ a štavelanem sodným a že se zadržuje na „Berkefeldově svíčce".

Tyto pokusy a pozorování vedly k předpokladu, že i sliny domácích zvírat mohou obsahovati tuky štěpící ferment.

I přistoupil jsem k výzkumům, které by tuto otázku osvětlily. Nejdříve jsem však zkontroloval pokusy Scheerovy.

Způsob mé práce spočíval na téže kapací metodě, jejíž popis a princip možno vystihnouti těmito slovy: Do kapací pipety (stalagmometru) — úzké trubičky s rozšířením uprostřed — nassává se vždy stejný objem směsi slin a roztoku tributyrinu. Tributyrin, jako každý rozpustný glycerino-ester již v množství velmi nepatrném značně snižuje povrchové napětí vody a proto při vytékání ze stalagmometru skýtá uvedená směs velký počet kapek (čím povrchové napětí jest větší, tím ze stejného objemu tekutiny vytvoří se menší počet kapek a naopak, čím toto napětí jest menší, tím bude větší počet kapek).

Je-li ve slinách přítomna lipasa, rozloží se během určitého poměrně krátkého času tributyrin na glycerin a kys. máselnou, které mají poměrně velmi malý vliv na povrchové napětí vody, a tentýž objem tekutiny poskytne pak menší množství kapek.

Uvedu příklad ze svých pozorování:

Roztok tributyrinu + lidské sliny — 0 h. — 146 kapek.
za $^1/_2$ h. — 135 „

1 h. — 131 kapek
20 h. — 94*) „

Používal jsem Michaelisovy kapací pipety, která dávala 94—95 kapek destilované vody při teplotě 20° C. Vodný nasycený roztok tributyrinu fosfáty ustojený připravoval jsem takto: Na 100 cm^3 destilované vody přidával jsem 10 cm^3 $^1/_3$ mol. Na_2HPO_4 + 20 až 30 kapek $^1/_3$ mol. NaH_2PO_4 + 20 kapek čistého tributyrinu, třepal jsem 10 minut, rychle filtroval přes obyčejný filtrační papír, odstraňoval první cm^3 filtrátu a další užíval k pokusům. *pH* roztoku při všech pokusech se pohybovalo mezi 7·6 a 7·8. Stanovení *pH* prováděl jsem vždy kolorimetrickou metodou pomocí anglického přístroje „Capillator case". Skoro vždy užíval jsem roztoku tributyrinu čerstvě připraveného, jen v několika výjimečných případech použil jsem roztoku z předešlého dne po kontrole počtu kapek a kyselosti.

Poměr sfiltrovaných slin k roztoku tributyrinu vždy jsem zachoval jako 4 : 6. Směs jsem ponechával v termostatu při teplotě — 37° C.

V první části své práce, ve které upotřeboval jsem k pokusům slin lidských, pro důraz, že rozklad tributyrinu v prvých hodinách není vyvolán bakteriemi, nýbrž lipasou, použil jsem mimo metod starších též některé nové způsoby.

Při několika pokusech, při nichž růst bakterií byl potlačen přídavkem sublimátu, objevilo se, že úbytek počtu kapek směsi roztoku tributyrinu se slinami byl za týchž podmínek vždy menší, než v téže směsi bez sublimátu (úbytek činil na př. místo 15 kapek jen 6). Tato okolnost mohla býti vysvětlena buď tím, že sublimát zeslabuje lipolytický ferment slin, anebo tím, že celkové zmenšení počtu kapek v případech dříve pozorovaných bylo z části zaviněno fermenty bakteriálními. Za účelem rozřešení otázky — která z těchto dvou domněnek jest správna — provedl jsem několik níže uvedených zkoušek.

Nejdříve připravil jsem tekutinu, která dle svého složení (minerálního) odpovídala slinám koňským, jež (dle údajů Ellenbergera a Scheunerta) obsahují nejvíce anorganických součástí, tedy jakousi „umělou minerální slinu koňskou". Bakterie v tekutině usmrceny nebyly. Naopak v několika případech byl jejich rozvoj v „umělých slinách" podpořen přídavkem asparaginu, jenž je pro ně výbornou živinou. S takovou „umělou slinou" jsem pak postupoval jako se slinami obyčejnými.

Uvedu zde jeden příklad:

Rozt. tributyrinu + miner. „sliny" + aspar. — 0 h. — 152 kapky
1 h. — 152 „
2 h. — 150 „
20 h. — 96 „

Výsledky všech takových pokusů nasvědčovaly tomu, že ani anorganické součástky slin ani bakterie v nich obsažené nejsou s to v krátké době 1—2 hod. vyvolati rozklad tributyrinu.

*) Poznámka: Zde, jako i ve všech dalších případech uvedené číslice jsou průměry z několika počítání. Vlivu slinné lipasy možno přičísti pouze změny během prvních hodin po smíšení slin s roztokem tributyrinu nastavší. V pozdějších hodinách uplatňuje se účinek lipasy bakterií.

Dále použil jsem suspensi bakterií v destilované vodě. Do několika *cm*³ dest. vody přidal jsem platinovou kličkou obsah kolonie Bac. fluorescens liquefaciens. (Bac. fluor. liquefaciens, o němž je dokázáno, že vytváří lipolytický ferment, jsem několikrát zjistil ve starší směsi slin s roztokem tributyrinu.) Po zatřepání taková suspense byla zřejmě zakalena.

Suspense bakt. + rozt. tributyrinu +	0 h.	— 150·5	kapek
	1 h.	— 149	„
	20 h.	— 130	„
	25 h.	— 131	„

Po 1 hod. se objevil tudíž jen nepatrný rozdíl, který nepřesahuje hranice přípustných chyb v počítání a i po 25 hodinách byl úbytek kapek poměrně malý. Obdobné výsledky byly i u jiných pokusů.

Jelikož jsem pozoroval, že u směsi tributyrin + suspense bakterií počet kapek ani po 25 hodinách, ani později neklesá na 94—95 (jak tomu pravidelně bývá u směsi slin + rozt. tributyrinu), chtěl jsem tuto okolnost vysvětliti. Dalo se tu předpokládati, že bakterie nemohly se ve vytčené směsi dostatečně rozmnožovati a lipolytický ferment tvořiti proto, že jim chyběly živné látky. Proto připravil jsem dvě suspense bakterií v „umělých minerálních slinách“, které se od sebe lišily jen tím, že k jedné byl přidán asparagin ve množství 4 *cg* na 10 *cm*³.

Rozt. tribut. + susp. bakt. v min. „slinách“ +	0 h.	— 153	kapek
	$1^1/_4$ h.	— 150	„
	20 h.	— 133·5	„

Rozt. tribut. + susp. bakt. v min. „sl.“ s aspar. +	0 h.	— 152	kapek
	$1^1/_4$ h.	— 149·5	„
	20 h.	— 94·5	„

Výsledek dokazuje, že bakterie v krátké době nejsou s to vyvolati značnější rozklad tributyrinu i v případě, kdy jsou ve zvláště velkém množství a v příznivém prostředí (po přídavku asparaginu). Pozorování po 20 h. úplně potvrzují, že ve směsi „umělých slin“ s roztokem tributyrinu nemohly se bakterie větší měrou rozmnožovati a dostatečné množství enzymů k úplnému rozložení všeho tributyrinu vylučovati, neměly-li vhodné živiny. Byl-li však přidán k umělým „slinám“ asparagin, tu se v nich bakterie značně rozmnožily a vytvořily tolik enzymu lipolytického, že tributyrin úplně rozložily.

Konečně provedl jsem zkoušku se směsí káranské vody se slinami, ke které jsem přidal asparaginu. Voda jistě obsahovala dostatečný počet bakterií a asparagin podporoval jejich rozvoj.

Roztok tributyrinu + káran. voda + aspar. —	0 h.	— 145·5	kapek
	1 h.	— 144	„
	$4^1/_2$ h.	— 140	„
	20 h.	— 95	„

Výsledek zase mluví pro skutečnost, že bakterie s počátku skoro nepůsobí, neboť ani po $4^1/_2$ hod. nebylo dosaženo takového zmenšení počtu kapek, které by se přiblížilo ku zmenšení dosaženému slinou.

Zkontroloval jsem také, jestli skutečně malá množství glycerinu a kyseliny máselné, na kteréžto látky rozkládá se tributyrin, ve směsi se slinou dávají 94—96 kapek.

Resultát byl positivní, dostal jsem 95 kapek.

Na rozdíl od Scheera kladl jsem hlavní důraz při všech svých pozorováních na změny v počtu kapek, způsobené v prvních hodinách ($^1/_2$, 1, $1^1/_2$ a 2), neboť bakterie v této době, jak jsem dokázal, nezačínají svou rozkladnou činnost, kdežto lipasa slinná nejintensivněji působí právě s počátku.

Celkový výsledek mých předběžných výzkumů v hlavních bodech úplně odpovídá tvrzením Scheerovým a jen v některých podrobnostech se s nimi rozchází nebo je doplňuje (pozorování vlivu teploty a reakci směsí, aktivování $CaCl_2$, vliv chorobného stavu na obsah lipasy ve slinách atd.).

Mimo to zkoušel jsem, zda slinná lipasa má schopnost rozkládati také triglyceridy vyšších mastných kyselin, čili v potravě pravidelně se vyskytující neutrální tuky a oleje. Nebudu zde však popisovati podrobně tyto pokusy, uvedu pouze jejich výsledky v konečném résumé.

Po provedení všeobecné části svých vyšetřování přistoupil jsem k prozkoumávání slin domácích zvířat.

Především měl jsem příležitost nasbírati velké množství slin vyměšených psem při řezání uší. Při této operaci následkem podráždění citlivého nervu boltce ušního (auricularis magnus) nastává reflektorické vyměšování slin ve množství velmi značném. Se slinou, obdrženou takovým způsobem provedl jsem obvyklý pokus a dospěl jsem k výsledkům negativním:

Rozt. tributyr. + psí sliny — 0 h. — 146
— 1 h. — 147·5.

Dále jsem použil k pokusu také hojně vyměšovanou slinu dobermanna, který měl poruchy trávení a jemuž byla proplachována střeva:

Rozt. tributyr. + slina doberm. — 0 h. — 145
— 1 h. — 142
— 2 h. — 141.

Výsledek tedy velmi malý, ale přece patrný. Příčinu malé účinnosti slin v daném případě možno hledati v chorobném stavu zvířete. Scheer na základě svých, zatím ještě v tom směru nemnohých, pozorování vyslovuje předpoklad, že chorobný stav, zvláště spojený s horečkou, překáží normálnímu tvoření lipasy a také tím vysvětluje nepříjemný pocit v ústech u nemocných od nerozložených zbytků tukových.

Potom podařilo se mně nasbírati sliny zdravého chrta. Slina se vylučovala velice pomalu a potřebné množství (4 cm^3) jsem sbíral více než půl hodiny. Slina samotná — 95 kapek; pH — 8·4.

Výsledek obvyklé zkoušky nasvědčoval přítomnosti lipasy:

Rozt. tributyrinu + slina chrta — 0 h. — 151
— 1 h. — 145
— 2 h. — 143.

Za účelem větší ještě kontroly pozorování, učiněných při experimentování se slinou vyloučenou při řezání uší provedl jsem několik

obdobných zkoušek, mezi nimiž 4 byly udělány se slinou skupiny sourozenců asi 3 měsíce starých.

Výsledek pokusů uvádím v následující tabulce:

Tabulka I.

Číslo pokusu	Počet kapek			Zmenš. počtu kapek		Poznámky
	0 h.	1 h.	2 h.	1 h.	2 h.	
1.	146	147·5	—	—1·5	—	První počítání po $1^1/_4$ hod.
2.	133	138	—	—5	—	První počítání po 50 min.
3.*	136	141	137	—5	—1	* znamená skupinu sourozenců
4.*	134	139	134	—5	0	
5.*	154·5	153·5	—	1	—	První počítání po $1^1/_4$ hod.
6.*	150	149·5	—	0·5	—	

Z této tabulky možno usouditi, že slina reflektoricky vyloučená při podráždění nervů boltce ušního a snad také i při jiných pocitech bolesti buď vůbec neobsahuje lipasy, anebo obsahuje ji ve množství značně zmenšeném.

Zajímavým jest zjev i v jiných případech pozorovaný, že u tekutin neobsahujících lipasy po jedné hodině často nastává zvětšení počtu kapek, t. j. zmenšení povrchového napětí.

Při další práci získával jsem sliny následujícím způsobem: Dával jsem do úst mezi stoličky zvířete, kovový klín, jakého se užívá při obrušování zubů u koní a vyčkával určitou dobu (5—10 min.). Při tom zvíře začíná žvýkati, v tlamě se nahromadí sliny a postupně kapou, ba dokonce přímo tekou z pysků. Takovou slinu sbíral jsem do emailované misky a pak sléval do čisté lahvičky a uzavíral jsem ji zátkou. Bezprostředně po této manipulaci filtroval jsem sliny v laboratoři a zpravidla používal ke zkouškám ještě téhož dne. Jen v několika výjimečných případech uschoval jsem sliny v ledničce při teplotě 6—10° C příštího dne. Dle výsledků dříve mnou provedených pokusů za takových podmínek lipolytický slinný ferment neztrácí svou působnost. Poměr slin k roztoku tributyrinu ve směsi byl vždy 4 : 6.

Potom provedl jsem tři zkoušky se slinami koz. V prvním případě byly to sliny od mladé kozy, ve dvou ostatních od starších kozlů. Slina kozy byla trochu nazelenalá od zeleného krmiva, slina kozlů úplně čistá.

Tabulka II.

Číslo pokusů	Počet kapek					Zmenš. počtu kapek			Poznámky
	0 h.	½ h.	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.	
1.	145	—	137	—	—	8	14	20	Tytéž sliny druhého dne
—	137	—	—	123	117				
2.	144	—	133	129	—	11	15	—	
3.	132	125	118	115	114	14	17	18	

Výsledek všech zkoušek ukazuje jasně na přítomnost lipolytického fermentu ve slinách kozích. Také tu jest patrným individuelní rozdíl v obsahu lipasy. Oba kozlové na příklad byli z jednoho statku a stejně krmeni a přece po 1 hod. pozorujeme u prvního úbytek počtu kapek o 11, kdežto u druhého o 14. Na třetím pokusu možno velice dobře sledovati postupný průběh rozkladu tributyrinu. Tu vidíme, že již za $^1/_2$ hodiny objevuje se rozdíl o 7 kapek, který po 1 hod. vzrůstá na 14.

Od přežvýkavců ve většině případů bral jsem sliny buď ihned po krmení, anebo mezi krmením, aby se nedostal do nich při přežvykování obsah bachoru.

Nejrychleji a v největším množství vylučovaly se sliny při takovém způsobu u hovězího dobytka.

Především uvedu zde tabulku svých pokusů se slinou těchto zvířat:

Tabulka III.

Číslo pokusu	Počet kapek				Zmenš. počtu kapek			Poznámky
	0 h.	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.	
1.	139 136	133 —	— 124·5	— 121·5	6 —	— 12	— 14·5	Jalovička z Uhřiněvse. Tatáž slina druhého dne.
2.	146	136	128·5	—	10	17·5	—	Slina od přežvykující krávy slabě nazelenalá.
3.	152·5	145	142	135	7·5	10·5	17·5	Kráva z jatek. Několik hod. nedost. potravu. Slina čistá a řídká.
4.	130·5	124·5	121	—	6	9·5	—	Jalovice asi 2 roky stará. Slina dosti hustá a velmi čistá.
5.	145·5	138	128·5	—	7·5	17	—	Poslední počítání po uplynutí 4 dnů. Kráva.
6.	144	144	138·5	135·5	0	6	8·5	Poslední počítání po $3^1/_2$ hod. Slina krávy.
7.	131·5	131·5	131	—	0	0·5	—	Slina krávy.

Z výsledků všech výše uvedených pokusů můžeme usouditi, že lipolytický ferment ve slinách hovězího dobytka jest přítomen, ale ve množství velmi rozmanitém, neboť zmenšení počtu kapek po 1 hod. při těchto mých pozorováních kolísalo od 0 až do 10; po 2 hod. od 0·5 až do 17·5.

Poměrně velké rozdíly v počátečním počtu kapek se vysvětlují různými vlastnostmi slin, určitými rozdíly v poměru při připravování směsí a také z části různou teplotou při počítání v jednotlivých případech. Co se týče změn v době 1 hodiny, jak jsem dokázal dřívějšími pokusy, mohou býti bezpečně připočteny na účet slinné lipasy.

Celkový obraz změn dal by se vyložiti takovým způsobem:

S počátku začíná intensivní rozklad slinný lipolytický ferment. Po 1 hodině jeho aktivita rychle klesá až se po 3 hodinách úplně zastavuje. V té době snad bakteriím ještě nepřipadá skoro žádná úloha, kdežto po 4. hodině postupně začínají rozvinovati svou činnost.

Předmětem dalšího prozkoumání byly sliny koňské a z níže uvedené tabulky můžeme odvoditi, že i tyto obsahují lipolytický ferment a to rovněž ve množství velmi různém dle individuality a snad i jiných ještě neprozkoumaných okolností.

Tabulka IV.

Číslo pokusu	Počet kapek				Zmenš. počtu kapek			Poznámky.
	0 h.	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.	
1.	137·5	136·5	136	—	1	1·5	—	Kůň nemocný: cizopasníci a poruchy trávení. Ve výkalech nestrav. mačkaný oves. Slina hustá.
2.	167	150	146	—	17	21	—	
3.	159	145	139	139	14	20	20	Před krmením. Slina čistá.
4.	159·5	153·5	149	—	6	10·5	—	Slina se vyluč. velmi pomalu. Dvakrát filtrována.
5.	146·5	144·5	141·5	—	2	5	—	Slina se vyluč. pomalu. Dvakrát filtrována.
6.	144	133·5	133	—	10·5	11	—	Mladý kůň. Slina se vyluč. rychle. Poslední počítání po 4 hod.
7.	177	157	148	—	20	29	—	Slina slabě zbarvena do růžova krví.
8.	165	166	167	—	— 1	— 2	—	Slina se vyluč. velmi rychle. Po napájení. Posl. počít. po 101 hod. Třikrát filtrována.

Změna počtu kapek po 1 hod. se pohybuje v mezích od 1 do 17. Případ, v němž úbytek byl 20 kapek, zde neuvádím, poněvadž, jak jsem poznamenal, slina byla slabě zabarvena krví, což znamená, že na rozklad mohla míti určitý vliv i lipasa krve. Jest známo z prací Rony a Michaelise, že krev způsobuje velmi značný rozklad tributyrinu, i když byla přidána v malém množství, na příklad 1:25, anebo dokonce 0·2:25.

Pokus první podporuje Scheerovou domněnku o zmenšení produkce lipolytického fermentu u nemocných individuí.

* * *

Résumé: Na základě všech provedených pokusů a pozorování mohu říci, že

1. Slina zvířat obdobně jako i slina lidí obsahuje ferment, štěpící tributyrin ve vodném roztoku, t. j. dle P. Rony a L. Michaelise lipasu. (Dle C. Oppenheimera vůbec neexistuje rozdíl mezi esterasou a lipasou.)

2. Slinná lipasa, dle mých dosavadních pokusů se skopovým tukem, olivovým olejem a žloutkem vaječným, není schopna rozkládati ne-

rozpustné neutrální tuky, nepřivedené ve stav velmi jemné emulse a nepodrobené jiným předběžným přípravám.

3. Obsah lipasy nebo její účinnost ve slinách velmi kolísá jak u různých jedinců téhož druhu, tak i u téhož jedince dle různých okolností.

4. Slina reflektoricky vyloučená při pocitech bolesti buď vůbec neobsahuje lipasu, anebo obsahuje ji ve množství značně zmenšeném.

5. Sublimát zpomaluje činnost slinné lipasy.

6. Chlorid vápenatý neaktivuje vždy slinnou lipasu.

7. Vařením slinná lipasa se ničí. Teploty pod 10° C její působení značně obleňují, ba ruší. Při teplotách od 20 do 55° C působí nerušeně.

8. Rozklad tributyrinu ve směsi se slinou po uplynutí 20 hodin bývá proveden dokonce společnou činností slinné lipasy a bakterií. V době krátké, zejména 1 hod., nejsou bakterie s to vyvolati žádných změn.

Na konci své práce chci ještě vysloviti předpoklad o původu slinné lipasy a jejím významu. Zdá se mi úplně logickým vysvětlovati přítomnost lipasy ve slinách obdobně tomu, jak vykládá přítomnost fermentů v krvi C. Oppenheimer, který ve své knize „Die Fermente“ píše: „Snad jde však pouze o vyplavené fermenty orgánové...“ „Při krevních fermentech běží téměř jistě o fermenty buněčné, jež pouze právě vlivem zvláštních dráždění z buněk byly uvolněny a objevily se v tekutině.“

Jest jisto, že veškeré tekutiny tělové a mezi nimi i slina jsou v určité spojitosti. Fakt, že slina netvoří se prostou filtrací krve ve žlázách, nevylučuje však možnost, že jisté látky se do ní dostávají z krve, mízy a šťav tkaňových. Myšlenka o takovém kolování lipasy jest tím věrohodnější, že jest přítomna ve tkáních všech orgánů (dle Kastle a Loevenharta také i v tkáni podčelistní žlázy slinné) a rozpouští se podle tvrzení Oppenheimera i ve vodě samotné. Vliv hojně tuku obsahující potravy na zvětšení lipolytické působnosti slin vykládá se při této domněnce docela jednoduše. Větší kvanta do těla přijatého tuku vyvolávají jistě stoupnutí sekrece lipasy jak v traktu zažívacím, tak i ve tkáních orgánových, což zase má v zápětí její rozmnožení i v tekutinách tělových, tedy i ve slině.

Předpokládám dále, že obdobně jako v krvi objevení se tělu cizích látek vyvolává zvětšení sekrece fermentů, tak i v ústech zbytek tuků způsobuje specifické podráždění a v zápětí mobilisaci lipasy ve slinách.

Tato lipasa potom vydatně spolupůsobí při odstraňování těchto zbytků tukových a s nimi spojeného nepříjemného pocitu v dutině ústní.

Literatura:

1. *Babák:* Tělověda.

2. *Connstein W.:* Über fermentative Fettspaltung. (Ergebn. der Physiologie. I. Abt. 1904.)

3. *Ellenberger u. Scheunert:* Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugetiere.

4. *Michaelis L.:* Praktikum der Physikalischen Chemie. 1922.

5. *Oppenheimer C.:* Die Fermente.

6. *Rona P. u. Michaelis L.:* Über Ester- und Fettspaltung im Blute und im Serum. (Biochem. Zeitschrift Bd. 31. 1911.)
7. *Saxl P.:* Über Fett- und Esterspaltung in den Geweben. (Biochem. Zeitschrift Bd. 12. 1908.)
8. *Scheer:* Über Lipase im Speichel. (Klin. Wochenschrift Nr. 4. 1928.)
9. *Scheer u. Fuhrberg:* Monatschrift für Kinderheilkunde. 1927.
10. *Volhard F.:* Über das fettspaltende Ferment des Magens. (Zeitschr. f. klin. Med. 42/43. 1901.)
11. *Willstätter R. u. Memmen F.:* Zur stalagmometrischen Bestimmung der lipatischen Tributyrinhydrolyse. (Hoppe-Seyler's Zeitschrift f. physiolog. Chemie.)

Ing. MILOSLAV MALOCH, Košice:

Problém polonin.

(Příspěvek k zvelebovacímu programu poloninských hospodářství na Podkarpatské Rusi v druhém deceniu.)

Problém polonin je problémem drobných podkarpatoruských zemědělců — Vrchovinců, žijících z chovu dobytka. Jsou vskutku problémem tyto naše alpy, ohospodařované z největší části státem na Podkarpatské Rusi, a budou jím pro státní správu potud, pokud se nepodaří jej rozřešit hlavně po stránce zvelebení porostu, aby tak z tohoto našeho Švýcarska byla vytvořena dobytkářská komora republiky, z níž by se nahrazovaly degenerované chovy dobytka v historických zemích. Tato země má všechny přírodní podmínky pro zdárné vedení chovu i odchovu, tak aby se stala dobytkářskou komorou, avšak třeba ještě většího úsilí a investičních nákladů na zvelebení údolních luk a pastvin na Vrchovině a ještě více na zvelebení vysokohorských pastvin — polonin — jichž stav je dnes málo utěšený. Zlepšit poloniny, zvláště jejich porosty, znamená přiblížit se k cíli poloninského hospodářství: vyživiti pokud možno největší počet dobytka, vyživiti jej co nejlépe a po dobu nejdelší (prodloužiti dosavadní krátkou, necelé čtyři měsíce trvající pastevní sezonu), aby mohl býti dobytek jednak na podzimních trzích výhodně zpeněžen, jednak aby vystačil přes zimu se zásobami sena údolních statků. Tím učiní se rentabilnějším chov dobytka a zmírní z největší části bída podkarpatoruského zemědělce-Vrchovince, což jest snahou státní správy od doby, kdy připojila se Podkarpatská Rus z vůle jejího lidu k Československé republice (St. Germain, 10. září 1919).

Jsem jedním z těch, kteří zabývají se po řadu let problémem polonin, jich renovace a k tomu účelu organisování práce, aby byla nejúčelnější a vedla k cíli. Že jsou to úkoly, jež zdají se vyrůstat nad hranice možnosti jich provedení, vysvitne ze stati o snaze, vlastně boji za zlepšení porostu. Je tu na místě naše zemědělské výzkumnictví, vedené profesorem Dr. Jelínkem, jež provádí agrobotanická šetření o stavu porostu (zatím komplexu polonin Boršavských, části Svidoveckých a Černohorských) podle moderních metod sociologických, koná hnojařské pokusy na poloninách (vyšetření potřeby živin, hubení

nehodnotných trav), zkouší druhy travin, motýlokvětých i pastevních bylin nejrůznějších původů na horské stanici na Kernici (1130 *m* nad mořem), zkouší směsi pastevní v různých kombinacích, sleduje klimatické i půdní poměry a studuje vůbec veškeré otázky, týkající se praktického hospodaření poloninského. Hledá nejsprávnější cesty, po nichž by mohlo jíti velkorysé provádění meliorace polonin. Budou to ohromné náklady po dlouhou řadu let, jichž si vyžádají renovace a proto nelze při jich provádění teprve tápati, zkoušeti ve velkém na slepo anebo podle vzoru ciziny, a doznati tak mnohdy značných ztrát. Můžeme se jen tam pustiti do díla, kde se dá očekávati zvýšený výnos, který by nám vysoké náklady, investované do zvelebovacích akcí, zúročil a amortisoval. Nemůžeme přejímati šmahem jinde osvědčené metody a zkušenosti, můžeme je nejvýše převzíti k vyzkoušení a osvědčené teprve zavésti. Konečně ani v samém Švýcarsku, kde pro povznesení a propagaci alpského hospodaření tolik bylo učiněno, nejsou u cíle.

Poloniny jsou horské až vysokohorské (od 1800 *m* nad mořem) pastviny (alpy)*) přirozeného původu, rozkládající se nad přirozenou hranicí bukových lesů (1100—1300 *m* nad mořem) na táhlých hřbetech ladně vyostřených až po nejvyšší pyramidy vrcholků Lesních Karpat. Jméno poloniny (planina — planus) mají jistě i od rovného celkem povrchu. Z ohledů hospodářských rozumí se pod pojmem polonina pastvina v horách, která se v létě využitkuje pasením dobytka nebo kosením na seno. Pod samostatným poloninským hospodářstvím rozumí se poloninová pastva, která je s to vyživiti pastvou 200—250 kusů dobytka. Hospodaření na poloninách nemůže býti považováno za samostatné, ježto je provozováno jen v létě (pastevní období trvá od konce máje do poloviny září, t. j. asi 120 dní) a s hospodařením na údolním statku stojí v těsné souvislosti, což nejlépe vynikne z použití poloninských luk v subalpinském pásmu (do 1200 *m*), z nichž svážejí se i dnes na mnohých místech zásoby sena pro přezimování dobytka v údolích na Vrchovině. Tak bylo tomu zvláště za doby maďarské, kdy na př. z poloninských luk boršavských sváželo se každoročně do údolního velkostatku ve Svaljavě 5—6 vagonů lisovaného sena. A proto také Berendy v „Legelö és Havas gazdálkodás“ („Pastvinné a alpské hospodaření“) definuje tyto východní alpy či poloniny ne tak, jak je běžné na západě. Podle něho alpy a nížinný statek i v době pastevní sezony nejsou od sebe náležitě odděleny, nýbrž více méně k sobě náležejí. Alpy jsou pro něj jen něco výše položené údolní statky, jichž dobytkem jsou poloniny vypásány.

Hlavní pásmo polonin s bohatou řadou odnoží jde celkem rovnoběžně s polskou hranicí ve výrobní oblasti pícninářské Podkarpatské Rusi a je rozděleno údolími poledních toků v několik větších komplexů. Jmenuji z nich, počínaje od západu, poloniny Runa s Ljutanskou Golicí a Ostrým (nejvyšší bod 1482 *m* nad mořem) na sever od Užhorodu, poloniny Boršavské (nejvyšší bod Stohy 1678 *m*), poloninu Krásnou, Svidovecké poloniny, největší to komplex polonin v repu-

*) Spann je definuje: „Alpami rozumíme ony plochy v horách, s nejnižší hranicí od 900 *m* nad m., jež poskytují výživu dobytku na ně vyhnanému v příznivé době roční a jež jsou sice vedeny odděleně od domácích hospodářství, avšak jsou s nimi v organickém spojení.“

blice (nejvyšší Bliznica 1883 *m* nad mořem) mezi Terešvou a Tisou a na druhém břehu Tisy mohutné poloniny Černohorské s nejvyšším vrcholem Hoverlou (2057 *m* nad mořem) na polské hranici. Pásmo končí na rumunské hranici ve skupině Pop Ivana 1940 *m* nad mořem. Souběžně s tímto pásmem jde na polské hranici ještě kratší pásmo rozdělené Terešvou ve skupiny Buštul, Berta a skupiny Durný, Bratkovský a Velká Kleva.

Na Podkarpatské Rusi jest 200 polonin o celkové výměře 74.441·24 kat. jiter, t. j. 42.803·71 *ha*, z čehož připadá na poloniny státní 34.997·38 *ha* (81·76%) a na poloniny soukromé 7.806·33 *ha* (18·24%). Z celkového stavu hospodářského zvířectva na Podkarpatské Rusi vypásá se celá $^1/_4$ na poloninách (r. 1927 24·13%) a sice na státních poloninách 29.327·30 normálů, na soukromých 9.327·50, celkem 38.654·80 normálů čili 91.571 kusů různého hospodářského zvířectva (ponejvíce hovězího dobytka a ovcí, méně již koní) ze 105 obcí 9 okresů (všech obcí na Podkarpatsku je 486 ve 12 okresech) čili 21·5% obcí z celkového počtu, vesměs s obyvatelstvem rusínským. (Podle J. Fibíra: „Nástin situace poloninského hospodářství na Podkarpatské Rusi při příležitosti desetiletého jubilea připojení k našemu státu.“ Čsl. Zemědělec, roč. XI., č. 45, 46.)

Údaje tyto dostatečně osvětlují existenční význam polonin pro Vrchovince, chudého to chovatele dobytka, kterému nepříznivé klima i terén nedovolují v údolním statku tak se zaměstnávati polní kulturou, jako odchovem dobytka. Z neúrodných, špatně obdělávaných a hnojených polí v kotlinách a údolích mezi horami (divoké travopolní hospodářství) sklidí Vrchovinec něco obilovin (žita a ovsa) a bramborů, což stačí sotva pro jeho potřebu. Pro dobytek má jen seno ze zanedbaných luk, často ještě špatné kvality (neboť řádné sklizni jeho brání velký počet srážek) a v nedostatečném množství, a tak pro dobytek, na jaře zesláblý, jsou poloniny pravým dobrodiním, neboť najde na nich v celku dosti obživy. Polovytučnělý dobytek po sehnání s polonin Vrchovinec na podzimních trzích prodá, aby se zbylým lépe přezimoval. Mezi poloninami a údolním statkem panuje tedy nerozlučná spojitost.

Poloniny poskytují, resp. by poskytly po zlepšení porostu nejvýhodnější podmínky pro dokonalý vývoj zdravého dobytka (přirozená výživa šťavnatou pící, vzduch, světlo a pohyb). Porosty poloninské po jich zlepšení, tedy dnes kromě typů nardetových, sítinových, ostřicových, metlicových, zvláště v mladém stavu poskytují šťavnatou píci, lehko stravitelnou, kdež přítomnost kořenných látek (Meum, Plantago a j.) povzbuzuje a podporuje chuť k žrádlu.

Dnešní horský obraz Podkarpatské Rusi vypracovaly třetihory. Tektonika pískovcového pásma Poloninských Karpat je velmi složitá a proto i dosud nevyjasněná. Geologicky patří poloniny třetihorním pískovcům, z nichž je vybudována skoro polovina Podkarpatské Rusi. Pohraniční hřeben je tvořen flyšovým pásmem pískovců a břidlic třetihorních, do něhož je vklíněn u soutoku Černé Tisy s Bílou Tisou od východu rulový masiv marmarošský. Pásma pískovců, obklopující masiv Karpat, nesou stopy bývalého zalednění. V horních vrstvách najdeme tvrdý magurský pískovec ze svrchního oligocenu, uložený ponejvíce horizontálně. Ve spodu střídají se vrstvy pískovce a břidlic

dolního oligocenu, karpatského eocenu, jamnenského pískovce (svrchní Turoň-paleogen) a pískovce, svrchní křídě náležejícího. Pískovec karpatský na severním okraji Karpat je pokračováním pískovce vídeňského, jdoucího ze západních Švýcar a náležejícího spodní křídě (náleží eocenu, vlastně flyši severoalpskému). Pískovce jsou podružné jakosti, méně křemité, více však zemité, hygroskopické a porušují se velmi vzduchem, mrazem a vodou. Jako geologický podklad jsou karpatské pískovce značně teplé.

Chemický rozbor karpatského pískovce provedený státními výzkumnými ústavy zemědělskými v Košicích vykazoval v typu, charakteristickém pro celé Boršavské poloniny: vlhkost 0·267%, kysličník křemičitý (SiO_2) 72·52%, sesquioxydy ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$) 17·12%, kysličník vápenatý (CaO) 5·06%, kysličník hořečnatý (MgO) 2·44%, zbytek (CO_2, S, Mn a j. prvky) 2·60%. Půdy poloninské, podle pedologického šetření provedeného agropedologickým ústavem v Košicích na Boršavských poloninách, jeví obecně mechanický ráz zemin písčitých, měnících se od hlin písčitých až do hlinitých písků. Půdy charakteristického typu mají „ornici“ (t. j. nejhořejší vrstvu půdní) tmavohnědou, místy až černou humosní hlínu písčitou, sahající do hloubky 10—15 *cm*. Pod ní nachází se vrstva asi 15 *cm* silná, téhož složení, rovněž humosní, barvy šedohnědé. Této následuje spodina 20—25 *cm* mocná, žlutohnědá, písčito-jílnato-hlinitá zemina, humosní a slabě štěrkovitá. V hloubce 45—65 *cm* narážíme již na větrající skálu. Údaje o mocnosti jednotlivých vrstev půdních jsou střední. Na některých místech jsou mocnější vrstvy a na kompaktní skálu větrající narážíme poněkud hlouběji, na mnoha místech však větrající skála vyráží nad povrch půdy a je pokryta jen slabší vrstvou půdní. Chemické složení půdy charakteristického typu udává následující chemický rozbor, který byl proveden v extraktu půdním zhotoveném teplou 10%ní kyselinou solnou: sesquioxydy ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$) 4·952%, kysličník vápenatý (CaO) 0·524%, kysličník hořečnatý (MgO) 0·375%, kysličník draselný (K_2O) 0·060%, kysličník fosforečný (P_2O_5) 0·163%, kysličník uhličitý (CO_2) 0·446%, dusík veškerý (N) 0·402% a humus 7·582%. Shledáváme tedy, že je v tomto typu půdním nedostatek kysličníku draselného, nedostatek až dostatečné množství kysličníku vápenatého, dostatečné množství až nadbytek kysličníku hořečnatého, dostatečné množství až nadbytek kysličníku fosforečného a nadbytek veškerého dusíku a humusu. Půdy tedy jsou ve svém podkladu dobré pro účely pastvinářské, avšak stálým spásáním a nenahrazováním živin velmi schudly.

Na poloninách Podkarpatské Rusi, jež leží v pásmu subarktickém, je klima vnitrozemské a drsné. Průměrné hodnoty z míst pod poloninami obnášejí: Nižní Verecky (453 *m* nad m.) — průměrná teplota roční 7° C, srážek v 13letém průměru 1394 *mm*, Horní Sinevír (772 *m* nad m.) — průměrné teploty: v květnu 8·0° C, v červnu 11·6° C, v červenci 14·0° C, v srpnu 13·0° C a v září 9·1° C, roční průměr 2·9° C; srážek v jednotlivých měsících: v květnu 124, v červnu 173, v červenci 157, v srpnu 148, v září 118. Celkem za tuto dobu 720 *mm*, za celý rok 1370 *mm* (vše dle víceletých údajů), Ruská Mokrá srážek 1421 *mm* ročně, Jasina (652 *m* nad m.) v 30letém průměru teplota 6·0° C a srážek 1091 *mm*. Všeobecně tedy srážek je velmi hojně

a přesahují přes 1000 *mm* (na pohraničí přes 1400 *mm*), průměrná teplota roční je nízká a již z těchto údajů lze usuzovati na povětrnost na poloninách, vystavených silně větrům. Mohu však uvésti ještě výsledky meteorologického pozorování prováděného během pastevní sezony od roku 1925 na stanici Kernici (1130 *m* nad m.) na Boršavských poloninách, již jsem v prvých dvou pastevních sezonách vedl. V době vegetační od 20. května do 20. září za 124 dnů byly zjištěny na poloninách Boršavských v pětiletí 1925—1929 tyto průměrné hodnoty: koncem května 8·07° C (11·00, 10·26, 6·43, 1·20, 11·50). V červnu 9·54° C (8·83, 11·11, 11·04, 6·87, 9·85). V červenci 13·16° C (13·55, 13·82, 15·10, 10·26, 13·10). V srpnu 12·75° C (12·78, 10·53, 13·10, 10·60, 16·75). V září od 1.—20. 9·69° C (5·64, 11·64, 7·80, 13·90, 9·50). Činila tudíž průměrná teplota během poloninské sezony a v průběhu pětiletí 10·96° C (10·32, 11·47, 10·69, 10·20, 12·14). Insolace obnášela 787 hodin (509·50, 674·25, 705·45, 931·20, 800·00). Extremní teploty udávány jsou + 30° C a — 7·8° C. Vegetační doba s průměrnou teplotou nad 10° C činí 81 dní (75, 85, 83, —, 81). Z toho doba letní s průměrnou teplotou nad 15° C činí 26 dní (16, 21, 27, —, 42). Průměrná vlhkost vzdušná činila 74·36% (78·97, 77·10, 72·24, 70·50, 73·00). Vodní srážky obnášely 635·4 *mm* (744·5, 753·7, 682·9, 545·8, 450·0) a počet dní srážkových 59 (66, 90, 53, 38, 48). Maximum srážek v jednom dni činilo 62·3 *mm* (v r. 1928). Barometrický tlak v tříletém průměru činil 661 *mm* (662·3, 662·4, 659·1). Bezvětrných dní v celku není ($4^1/_2$), směr větru ponejvíce jižní až západní (55 dní) a severovýchodní až východní (45 dní), ostatek jiné větry, zvláště severozápadní. Deště přinášejí ponejvíce větry jižní až jihozápadní. Nejteplejší jsou tudíž na poloninách měsíce červenec a srpen, jak vidíme i z průměrů tepelných v Horním Sinévíru, a jsou proto tyto měsíce pro vegetaci travní nejpříznivější. Koncem května a na začátku června dostavují se mnohdy mrazy, jež značně uškodí mladým travinným výhonkům.

Množství srážek na poloninách je dostatečné, aby vyhovovalo pro udržení travin na poloninách vláhou přirozenou. Aspoň tak dle zjištěných dat můžeme usuzovati, neboť dr. Falke předpokládá pro zařízení žírných pastvin 700 *mm* ročních srážek (dr. Novák pro Podkarpatskou Rus udává požadavek 750 *mm*) a pro dobu letní, jež je pro pastviny nejdůležitější, 60% všech srážek, t. j. 420 *mm*. Ovšem, důležité je, jak srážky jsou rozděleny. Nejbohatší srážkami je měsíc červen s průměrem asi 207 *mm*, stejně srážek (asi 140 *mm*) mají v průměru měsíce červenec a srpen, což souhlasí s údaji sinévírskými. V suchém roce 1928 na poloninách Boršavských (jež v průměru několikaletém mají v letní době tolik srážek, kolik se předpokládá pro celý rok za dostatečnou záruku pro přirozené zásobování vodou) bylo srážek málo, a to za červenec 88·6 *mm* v šesti dnech, za srpen 98·8 *mm* v devíti dnech a za dvě třetiny září 17·3 *mm* ve dvou dnech. Dohromady tedy za celou dobu téměř tří měsíců jen 204·7 *mm*, t. j. množství, jež pravidlem spadne na poloninách za jeden měsíc (v témže roce červen měl 307·9 *mm* srážek). Z ohledu na svahy se sklonem 20° i více, po nichž voda snadno steče a z ohledu na prosáklivé pískovcové půdy uvádím, že srážek bylo málo. Kdo by viděl v tomto roce v suchých měsících pro poloniny pasoucí se stáda, jak při pohybu zanechávají oblaky prachu za sebou, neočekával by jistě příliš

mnoho srážek na poloninách a nevěřil by ani údajům horské stanice. Ale přece jsou tyto podepřeny i údaji celé sítě stanic podpoloninských. K otázce dostatečného množství srážek na poloninách vrátím se ještě při stati o hubení smilky závlahou kejdovou a vodní. Velmi silné a často hodně studené větry na poloninách, zvláště severovýchodní, mnohdy i vánice se sněhem uprostřed léta a pak v září spolu ještě s periodou dešťů a mlh velmi nepříznivě působí, ba znemožňují přímo pasení dobytka, který se utíká za takové trvalé nepohody do lesů, protože na poloninách je citelný nedostatek stájí, kde by se schoval. Meteorologické údaje víceleté z pastevní sezony na Kernici jsou prvními svého druhu u nás z poloninské oblasti a vůbec z horské oblasti pastvinné, o jejichž klimatických poměrech podávají nám aspoň částečně obraz. Nyní provádějí se též záznamy, a to celoroční, na stanici Kvasovský Menčul (1250 *m* nad m.). Poměry klimatické v pastevní sezoně jsou tam obdobné jako na poloninách Boršavských. Tak v roce 1926 průměr teploty obnášel v červnu 11·05° C (Kernice 11·11° C), v červenci 13·76° C (13·82°), v srpnu 10·28° C (10·53°), v září 9·46° C (11·64°); srážek v červenci 213·8 *mm* (210·3 *mm*), v srpnu 148·2 *mm* (163·1 *mm*); větry ponejvíce jihovýchodní až jihozápadní.

Dnešní stav porostů na poloninách Podkarpatské Rusi — až na menší výjimky — je nevalný. Je to porost ponejvíce suchomilný, vyjímaje míst u horských bystřin. Podklad — prosáklivý to pískovec — nedává mnoho živin a když ještě i skrovná zásoba těchto živin je neustálým spásáním porostu vyčerpávána a nenahrazována, jsou porosty stále horší a horší kvality. Na polonině Rúně převládá typ nardetový s hojnou příměsí kostřavy červené, odr. trsnaté (Festuca rubra, var. fallax), psinečku obecného, metlice trsnaté a tomky vonné, dosti hojné jsou tu i lipnice (Poa pratensis, Poa annua, Poa Chaixii) a bojínek alpský, na lukách též trojzubec (Sieglingia decumbens). Motýlokvětých (jetelovin) je tu velmi málo v porostu pastevním a sotva v průměru dosahují jednoho procenta. Na poloninách Boršavských převládá typ nardetový, typ kostravy červené, variety trsnaté, a kostřavy ovčí, variety nízké (Festuca ovina var. supina). Nejsou to trávy nejvydatnější, zvláště už ne Nardus stricta, ale přece v začátku sezony poskytují dostatek zelené a šťavnaté pastvy. Hůře už je uprostřed a ke konci pastevní sezony, kdy smilkové porosty dávají poloninám ráz ne právě utěšený. Delší dobu zelenou pastvu poskytuje metlice trsnatá (Deschampsia caespitosa), dominující zvláště na severozápadních svazích polonin ve skupině Stohů a v porostu poloninské kleče, již tu zastupuje olše zelená (Alnus viridis). Její ostrost zabraňuje řádnému využitkování této jinak bohaté a vysoké trsy tvořící trávy. Poněvadž zaujímá veliké komplexy na poloninách vůbec, bylo by věru velmi záslužným, kdyby se ostrost listů dala šlechtitelskými metodami zmírnit, jak tomu bylo u srhy laločnaté. I rozbor chemický provedený košickým ústavem ukázal, že seno typu Deschampsietum caespitoseae je hodnotnější než z čistého typu nardetového. Kromě těchto převládajících typů travních najdeme na Boršavských poloninách ještě typy lipnice roční a luční (hlavně na ležoviskách, kde vytváří typ, v němž zaujímá 80%), biky bělavé odrůdy rezavé, hojně zastoupeny jsou typy vlochyňové, borůvkové a brusnicové na polytrichových kopečcích, dále typ plavuňovitý, ostřicovitý (Carex sempervirens) a typ lišejniko-

mechový. Lišejníky (Cetraria islandica a Cladonia randiferina) v hojném výskytu prozrazují půdu velmi chudou a křemičitou, taktéž mechy jsou ponejvíce rázu suchomilného; zaujímají asi $^1/_6$ v porostu. Z mechů Hypnum commutatum a H. rugosum ukazují na vápenitý podklad. V nižších polohách, zvláště na subpoloninských loukách zvaných pereluky, najdeme typy nejkrásnějších květnatých niv (na př. havézová louka pod Velkým Vrchem).

Všeobecně z ušlechtilejších travin najdeme v uvedených typech Boršavských polonin hojně zastoupené: lipnici luční, roční, lesní a alpskou, psineček obecný a bílý, bojínek alpský, třeslici prostřední, psárku luční, pšeničko rozkladité, trojzubec vystoupavý, sveřep, poháňku hřebenitou, tomku vonnou a srhu laločnatou; též třtinu rákosovitou a kostřavu obrovskou. Z motýlokvětých najdeme jetel bílý, jetel červený (též jeho odrůdu sněžnou), jetel podhorní a ledenec. Z dobrých lučních bylin, dodávajících aroma poloninskému porostu, jsou hojné mateřídouška (Thymus chamaedrys var. alpestris) a keprnikl (Meum mutellina). Na polonině Krásné jsou porosty obdobné jako na poloninách Boršavských, tedy sotva „krásné“ po stránce hodnoty pastevní, takové snad jsou jen na subpoloninských loukách. Na polonině Svidovecké převládá typ kostřavy ovčí var. nízké, typ ostřicový (Carex sempervirens) a typ sítiny trojklanné (Juncus trifidus), kterážto poslední si věru v ničem nezadá se smilkou tuhou. Tato šedivá, ona pak rezavá tráva s listy jako drát tuhými je pastýři málo vítána. Vedle těchto typů je to opět metlice trsnatá, hojně zastoupená, dále typ smilky tuhé, třtiny huňaté (Calamagrostis villosa), biky rezavé, jalovce nízkého, vlochyně a typ květnatý z porostu olše zelené. Z travin jmenuji ještě na východních poloninách obvyklý ovsíř ploskostébelní (Avena planiculme) a ovsíř peřestý (Avena versicolor), pěchavu dvouřadou (Sesleria disticha) a pěchavu slovenskou (S. Bielzii), bojínek alpský, lipnici alpskou luční a roční, tomku a psineček obecný. Na Svidoveckých poloninách je též hojně lišejníků a mechů. Na poloninách Černohorských přicházejí typy metlice trsnaté, nardetové, kostřavy červené a ovčí, var. nízké jdoucí až po nejvyšší vrcholky, dále typy sítiny trojklanné, ostřicové (Carex sempervirens), psinečku obecného, keprniklu, starčku horského a typy bylinné v porostu olše zelené, na perelukách pak typy upolínové.

Všeobecně nacházíme na poloninách Černohorských a Marmarošských vůbec ušlechtilé trávy zastoupeny v těchto typech: bojínek alpský a luční, lipnici alpskou, hajní, sivou, lesní a luční, psineček obecný, srhu laločnatou, ovsík vyvýšený, ovsíř ploskostébelný, ovsíř peřestý, tomku vonnou a pšeničko rozkladité. Dále pěchavu dvouřadou a slovenskou. Z motýlokvětých tam roste jetel bílý, podhorní, luční (var. sněžná), ledenec, vikev ptačí, var. horská, vikev plotní a kopyšník tmavý (Hedysarum obscurum). V celku jsou porosty Marmarošských polonin lepší po stránce hodnoty pastevní než porosty polonin Boršavských. Jsou i zajímavější po stránce floristické, neboť na nich nacházíme krásné pěnišníky (Rhododendron Kotschyi), hořec žlutý (Gentiana lutea) a protěž alpskou (Leondoton alpinum). Příčina spočívá v teplejším podkladě, t. j. ve větším zastoupení vápna v půdě, jak možno usuzovat dle značnějšího výskytu motýlokvětých (jetel bílý a ledenec), jdoucích až na samotné témě Pietroše (2022 *m* nad m.).

Na Bliznici nacházíme i Plantago montana (jitrocel horský), výbornou to pastevní bylinu. Na hraničních česko-polských poloninách (Černá Kleva, Bratkovsky, Gropa) převládají typy nardetové, mechové a vacciniové. Všeobecně z bylin, jež zaujímají největší počet rostlinných druhů na poloninách (všech rostlinných druhů, případně variet konstatoval jsem as na 300) uvádím jen charakteristické rostliny subalpinských pastvin východokarpatských: Viola declinata W. K. (violka karpatská), Dianthus compactus (hvozdík nahloučený), Laserpitium alpinum (hlavýš karpatský), Hypericum alpigenum Kit. (třezalka alpská) a Scorzonera rosea (hadí mord růžový). Největší počet rostlin je z čeledi složnokvětých (Compositeae). Všeobecně po všech poloninách jsou na ležoviskách dva typy, a to Rumex alpinus (šťovík horský) na silně přehnojených půdách a typ Poa annua. U hranic bučin jsou podpoloninské květnaté louky a takové jsou tam i pastvinné porosty, třebas by to byla jen nardeta. Příklad takových květnatých nardet uvádím z podhorské louky, kosené na Sídle (1070 *m* nad m.). Z trav hojně jsou zastoupeny: Agrostis vulgaris, Festuca rubra, z ostatních přicházejí Phleum alpinum, Briza media, Anthoxanthum odoratum, Sieglingia decumbens, Carex leporina a Luzula albida v. cuprina. Z motýlokvětých je zastoupen Trifolium repens a Trifolium montanum. Z ostatních bylin hojněji se vyskytují: Linum extraaxillare, Alectorolophus pulcher, Thymus chamaedrys, Carlina vulgaris, Achillea millefolium a Antenaria dioica. Méně hojně přicházejí: Polygalla oxyptera, Geranium phaeum, Chrysanthemum leucanthemum, Potentilla tormentilla, Potentilla aurea, Vaccinium myrtillus, Vacc. vitis idaea, Vacc. ulliginosum, Arnica montana, Laserpitium alpinum, Hypochoeris uniflora, Gentiana praecox, Gent. asclepiadea, Veronica officinalis, Dianthus compactus, Brunella vulgaris, Hypericum alpinum, Lycopodium selago, Gymmadenia conopea, Hieracium aurantiacum, Hieracium pilosella, Scorzonera rosea, Phyteuma Wagneri, Ph. spicatum, Viola declinata, Campanula patula a Aposeris foetida. Tyto floristicky bohaté porosty ukazují zřejmě na společenstva přechodná, ve kterých Nardus je sice hojný, avšak nepřevládá. Stoupáme-li výše o 100 metrů ze Sídla na poloninu Miralnicu, pozorujeme, jak smilka se rozvíjí a zatlačuje velmi mnohé z druhů uvedených na Sídle. Těžko konkurují krásné květiny a ušlechtilejší traviny podkarpatských niv se smilkou, jež expansivně rozšiřuje své ostré štětinovité listy na všechny strany kolem sebe a kromě toho vytváří kyselý, špatný humus. Opakem nardet květnatých jsou nardeta floristicky chudá. Z nich uvádím typický příklad na severovýchodním malém svahu Velkého Vrchu ve výši 1230 *m* nad mořem na podkladě s ornicí jen 10 *cm* a spodinou hned nato skalnatou. Dominance smilky činí plných 97% a zastoupeno je pouze 5, příp. 6 druhů: Potentilla tormentilla, Soldanella hungarica, Polytrichum vulgare a nepatrně Vaccinium vitis idaea s Hypericum alpinum. Místy Arnica montana zpestřuje tato vysloveně jednotvárná čistá nardeta, mnohde ovšem arnika ve smilkových porostech dominuje až 80% a vytváří typ. Arnica montana tak jako Nardus stricta ukazují na velkou chudost půd — obě jsou rostliny před hnojením prchající, živin se bojící. Smilka rozšířila se v těchto floristicky chudých nardetech nejen spásáním, ale hlavně sečením, čímž redukoval se počet květnatých

druhů a vytvořil se vyrovnaný, hustý a nevysoký porost aspektu travinného, jaký poznal jsem též na Šumavě při sociologickém studiu v roce minulém. Tam právě nardeta, jako namnoze jediná píce, jsou pravidelně jednou počátkem srpna kosena, pak se jen spásají a na podzim na místech vlhkých, kde rašeliník Sphagnum tvoří značnou část výplně, se shrabují a slouží za stlaní. Podstatný rozdíl mezi nardety karpatskými a šumavskými spočívá hlavně v tom, že ač podkladem polonin je karpatský pískovec se 70% SiO_2, nenajdeme nikde rašeliníku. Nardeta stala by se jistě květnatějšími, ač by se jinak nezměnila, kdyby byla ponechána bez spásání a sečení, jak pozoroval jsem na ohražených pokusných parcelách.

Hodnoty pastvinných porostů sotva jsou mnohde dobré, takže ve srovnání se švýcarskými alpami stojí v nepříznivém světle. Ale jen za dnešního neupraveného stavu. I podkarpatské poloniny mají své velmi hodnotné pastvinné a hlavně luční typy. Věnuje-li se pak péče jich zlepšení, nemůže býti u nás ani v cizině lepších přirozenějších vysokohorských pastvin. Vždyť již za současného stavu, kdy není poloninským porostům mnoho péče věnováno, hodnota sena poloninského obsahem proteinu i bezdusíkatých látek předčí luční seno střední jakosti a přibližuje se mu téměř obsahem tuku, jak zjištěno chemickým rozborem provedeným košickým výzkumným ústavem. Seno z typu kostřavonardetového na Kernici 1050 *m* n. m. (kdysi kultivovaná a hnojená louka) obsahuje živin (přepočítáno na % sušiny): veškerý protein 12·6%, tuk 2·2%, bezdusíkaté látky extraktivní 48·8%, celulosa 29·7%, popel 6·5%, úživný poměr 1 : 6·5 (poměr bílkovin k bezdusíkatým látkám extraktivním + celulosa + tuk × 2·2). Seno z typu kostřavového na Plaji 1250 *m* n. m. (louka kultivovaná, hnojená kompostem) obsahuje živin: veškerý protein 13·7%, tuk 1·47%, bezdusíkaté látky extr. 48·0%, celulosa 30·0%, popel 6·7%, úživný poměr 1 : 5·9. Seno z typu květnatých nardet na Velkém Vrchu 1250 *m* n. m. (přirozená horská louka na východním svahu) obsahuje živin: veškerý protein 10·3%, tuk 1·43%, bezdusíkaté latky extr. 47·1%, celulosa 35·3%, popel 5·7%, poměr úživný 1 : 8·3. Pro srovnání uvádím, že luční seno střední jakosti podle E. Wolfa obsahuje živin v % sušiny: veškerý protein 9·6%, tuk 2·3%, bezdusík. látky extr. 45·9%, celulosa 35·0%, popel 7·2%, úživný poměr 1·89%. Alpské seno podle Fingerlinga obsahuje: veškerý protein 14·1%, tuk 4·21%, bezdusík. látky extr. 46·4%, celulosa 27·9%, popel 7·4%, úživný poměr 1 : 5·9. Dobré luční seno podle téhož autora obsahuje živin: veškerý protein 11·3%, tuk 2·91%, bezdusík. látky extr. 48·3%, celulosa 30·6%, popel 7·2%, úživný poměr 1 : 7·5. Celkem by nejlepším bylo seno z Plaje, neboť má nejvíce proteinu a bezdusíkatých látek, obsah buničiny je nižší než je udáváno u sena střední jakosti a pak jeho úživný poměr je dosti úzký oproti senu z Velkého Vrchu. Jedině v procentech tuku zůstává pozadu za obsahem tuku sena lučního střední jakosti, jak je udává E. Wolf. Louka na Plaji je nejvýše položena (1250 *m*) a vystavena severním větrům. Byla meliorována, t. j. kopečky polytrichové byly rozkopány a louka povezena kompostem, i něco semen ušlechtilejších bylo tu kdysi přiseto. Z výše uvedeného rozboru jen vyplývá, že kultivováním polonin aspoň tímto způsobem možno docíliti v tak nepříznivých podmínkách (výška nadmořská, poloha, klima, nedostatek

živin) sena předčícího seno střední jakosti z nížinných luk. Louka na Kernici je již v teplejší a nižší poloze, což vysvětluje i její dobré seno, zvláště jeho obsah dusíkatých látek stravitelných, čistého proteinu bylo při rozborech shledáno nejvíce. Louky kosené na východním svahu Velkého Vrchu jsou jen tak upravené, aby je bylo možno kositi, hnojeny nejsou a proto ukazují přirozený stav porostu. Jisto je, že řádnou meliorací a pohnojením polonin bude v senu jeho ještě stoupat obsah bílkovin a tuku, tak jako bude klesati podíl buničiny. I jeho struktura se pak zjemní, takže snadno předčí i nejlepší seno z nížin svou stravitelností, k čemuž nemálo přispívá i jeho výborné aroma.

Jak se dnes využívá polonin? Odlehlejší a méně přístupné poloniny jsou výhradně vypásány ovcemi. Jsou to ovce dojné „cigajky“ a „racky“, nenáročné to rasy, jež jsou asi po 12 týdnů na poloninách dojeny (užitek jedné ovce po tuto dobu 6—7 *kg* sýra). Z ovčího mléka na poloninách vyrábí se sýr ve velmi primitivních boudách a dopravuje ještě nehotový do údolních hospodářství. Výtěžek není značný, ale přece jen přispívá k obživě horala tak jako ovce vlnou k jeho ošacení. Poplatek za nájem pastvy je dnes nepatrný (4 Kč za celou sezonu), takže režie pozůstává ponejvíce jen z držení pastýře. S ovcemi vypásají se i otužilé domácí kozy rezavé a červeno-bílo strakaté. Hlavně však na poloninách najdeme mladý dobytek a voly (ráz šedý montafonský), ježto jeho pasení nevyžaduje mnoho péče (stáje, mlékárny) jako u krav. Účelem je tu hlavně chov mladého dobytka za účelem otužení, u volů hlavně výživa přes léto, kdy tahounů v údolích není tolik potřebí. Značná část tohoto dobytka se na podzimních trzích prodá a tu věru by bylo záhodno dobytek určený k prodeji přikrmovati na poloninách ječno-kukuřičným šrotem a solenými otrubami (dnes dobytek dostává od svých gazdů jen tu sůl čas od času), anebo by to předpokládalo aspoň zvýšiti výměru pastvy, připadající na jeden normální kus, na 3—5 kat. jiter poloninské pastvy. Jen tak by se dal očekávati značnější výtěžek a dobytek nepřicházel by jen polovytučnělý (někdy ani to ne) na trhy a lépe by jej bylo možno zpeněžiti. Z 91.571 kusů různého hospodářského zvířectva na poloninách se pasoucího je pouze ca 1500 kusů krav čili 1·5%, tedy velmi nepatrná část. Důvody pro tento fakt jsou nasnadě: mlékaření na poloninách vyžaduje mnoho kapitálu a práce. Přes to však poskytuje nejvíce užitku tento způsob ohospodařování polonin, jak vidíme zvláště na poloninách Marmarošských, kde fedruje se pastva krav a kde se také podařilo zorganisovati zpeněžování mléka jako poloninských ementálů a másla. Na komplexech polonin najdeme vypásati se všechny druhy hospodářského zvířectva, tedy mladý dobytek, voly, krávy, ovce s kozami, koně (ponejvíce huculy) a konečně v blízkosti mlékáren i vepře typu mongolice, kde kromě pastvou živí se odpadky z mlékáren. I do budoucna budou poloniny vyhrazeny v první řadě otužování a zvýšení užitkovosti mladého dobytka (zdravému odchovu), výkrmu hovězího dobytka, hlavně volů pro podzimní trhy a udržení v dobré kondici ostatního zvířectva, zejména tahounů, pokud bude na podzim sehnán do údolních statků, kde může býti snáze vyživen v zimě, protože veškeré zásoby sena z luk a pastvin v údolích mohou býti k tomu použity. Ruku v ruce se zařizováním stájí a mlékáren pokračovati bude osazení polonin kra-

vami. Bude však samozřejmě třeba podporovati Vrchovince v melioraci luk a pastvin údolních jakož i při nákupu krav.

A nyní si všimněme, jak Maďaři svého času řešili problém polonin. I Maďarům bylo jasno, že Vrchovinec je odvislý byť jen od skrovného výnosu alpského hospodaření, že je nucen takto hospodařiti a nemůže polonin postrádati při chovu dobytka. Bylo tomu jako dnes, kdy mléko a mléčné výrobky prodával, jakož i dobytek zpeněžoval na konci poloninské sezony a byl z jeho výtěžku jakž takž živ. Aby pomohl chudému horalovi, ujal se stát zvelebovacích akcí na poloninách. V r. 1902 převzal stát maďarský část polonin Marmarošských do vlastní režie za účelem zavedení nového způsobu jich ohospodařování, a to nejen tam, ale i na ostatních státních poloninách. Ohospodařování zahrnovalo: udržování pastevních porostů, hnojení, zřizování hospodářských budov, budování cest, opatření jadrných krmiv a sena. Na zřízených poloninách byla přejímána užitková i chovná zvířata za poplatek 4·40 Kr. za normální kus a pastevní šezonu. Na polonině „Apressa“ byl vyráběn výborný polotučný sýr po způsobu švýcarském kromě másla z mléka od 180 krav. Vedle toho bylo vykrmováno 25—30 prasat. Druhý takový objekt státní byl v župě berežské, kde 120 krav bylo každoročně na poloniny vyháněno. Bývalá maďarská horská expositura ministerstva zemědělství v Mukačevě měla najaty Boršavské poloniny od r. 1897 od Schönborn-Buchheimských podniků na dobu 25 let. V r. 1899 vystavěla na polonině Plaji, Kernici, Hrubišti a Rjapické čtyři letní stáje, každou pro 80—120 kusů dobytka s patřičným vnitřním zařízením, hnojišti a čtyřmi obytnými budovami. V r. 1907 vybudovala na Plaji dvě stáje s kamennými zdmi, zapuštěnými do svahu, jeden dům a dva mlékařské pavilony. Tamtéž zařídila vodovod (trkače) 80 *m* vysoký a 120 *m* dlouhý, podobně i na Kernici 171 *m* vysoký a 780 *m* dlouhý a na Hrobišti 94 *m* vysoký a 1500 *m* dlouhý. K napájení dobytka zachyceno na poloninách 19 pramenů, jež byly ohrazeny a opatřeny koryty. Průběhem doby upravila na 80 *km* vozových cest a 50 *km* pěšin. Po celých poloninách rozestavěla koliby, t. j. chyše kruhovitého půdorysu pro pasáky jako útulek za noci a v čas nepohody. V r. 1903 zřízena byla k zvelebení pastvinných porostů pokusná semenářská stanice na Kernici na západním svahu Temnatiku v 1130 *m* nad mořem s podporou 1029·— Kr. Bylo zoráno 1200 m^2 na 40—50 *cm* hluboko, odstraněny kameny a kořeny. Plocha ohrazena proutěným plotem a vystavěn obytný domek. Semena pro výsev opatřena byla jednak sbíráním z polonin, jednak zakoupena, při čemž byl brán zřetel na podnebí, nadmořskou výšku i půdu. Setí dálo se do řádků 12 *cm* vzdálených. Postupem doby rozšiřována byla stanice až na 9.176 m^2 a zvyšován byl počet zkoušených rostlin. Dr. Thaisz, správce semenářské stanice v Košicích, dovážel pro Kernici semena hlavně z Alp, a to jak různých druhů trav, tak i jetelovin a ostatních bylin. Kultury na Kernici byly řádně ošetřovány, každoročně i několikráte plety, hnojeny podle potřeby zředěnou močůvkou, jež byla kropáčem rozstřikována. Semena na Kernici sklizená byla velmi pěkná, takže na obesílaných výstavách v cizině dosáhla i prvních míst v soutěži s druhými. Podle výkazů bylo na Kernici na př. r. 1908 sklizeno: Poa alpina 68·4 *kg*, Poa violacea 3·40 *kg*, Poa pratensis 0·45 *kg*, Phleum alpinum 10·30 *kg*,

Phleum pratence 1·50 *kg*, Alopecurus pratensis 1·50 *kg*, Dactylis glomerata alp. 9·50 *kg*, Avena flavescens 0·40 *kg*, Arrhenatherum elatius 5·70 *kg*, Festuca rubra 17·80 *kg*, Festuca arundinacea 6·40 *kg*, Meum mutellina 0·10 *kg*, Plantago alpina 0·30 *kg*, Plantago montana 0·20 *kg*. Též otázka hnojařská byla na poloninách řešena, jak ve stati o hnojení na poloninách (hubení smilky) se o tom zmiňuji. Konečně upraveno bylo v příhodných k tomu místech na Plaji a na Kernici na 320 kat. jiter poloninských luk, z nichž seno zůstávalo pro krmení dobytka za trvalé nepohody, nebo sváženo bylo též do státního velkostatku ve Svalavě. Státní správa snažila se o zavedení mlékaření na poloninách tak jako i na pokusném hospodářství v Nižních Vereckách (Balogh Vilmos), kde nakupovala mléko od malozemědělců, aby tak vzbudila zájem u nich o mlékařství, a zisk jeho z chovu dobytka zvýšila i odprodáváním živočišných produktů. Všechny tyto maďarské zvelebovací akce o zlepšené ohospodařování polonin prováděny byly výborným státním úředníkem, ministrem Edmundem Eganem, původu anglického. Systém jeho se osvědčil. Dobrý příklad státu na poloninách dal nahlédnouti i Vrchovincům jeho přednosti a pomáhal jim odpoutati se od starých tradic, podle nichž hospodařil syn jako otec a děd, protože podle jich názorů to tak bylo jedině dobře. Slouží ke cti Maďarům, co vykonali na tomto poli, ač nelze nepřiznati, že tato snaha pomoci hospodářsky Rusínovi byla jen pláštíkem maďarisačního úsilí. Cesty budovány hlavně k účelům vojenské strategie, vzorné pak objekty na poloninách byly budovány i z ohledů prestižních, aby se mohli Maďaři před cizinou pochlubiti a ovšem při tom ukázati, jak starají se o své chudé horaly. Nebylo to tedy všechno s Rusínem upřímně míněno a proto se ani nepodařilo vyřešení problému poloninského. Jinak byli Maďaři v otázkách alpského hospodaření lhostejni (stát následovalo ve zvelebování jen několik soukromníků), velké gros a zvláště majetná inteligence stála stranou, takže v celku přece jen na Vrchovině, zvláště poloninách, bylo hospodařeno loupeživě a porosty pastvinné plundrovány. A tak i chudoba šla ruku v ruce s nedbalostí a neuvěřitelnou lenivostí, jak to vidíme dodnes.

Ničivá vlna převalila se za světové války přes poloniny a demolovala vše, co pilná ruka lidská tu vystavěla. Co ještě zůstalo, zdivočelý lid po válce zničil dokonale. Naše ministerstvo zemědělství brzy po převzetí Podkarpatské Rusi naším státem ujalo se zvelebovacích akcí (tak na př. na poloninách Boršavských), rozvinulo je však plně teprve během posledních čtyř let, kdy věnovalo skoro 2 mil. Kč k těmto účelům. Co bylo zvláště za těchto posledních let vykonáno zemědělským oddělením Zemského úřadu (dříve Civilní správy) v Užhorodě, uvedeno je v uvedeném již článku J. Fibíra, zemědělského komisaře Zemského úřadu v Užhorodě. Údaje tohoto článku doplnil bych ještě daty z polonin Boršavských. Poloniny ty, měřící dnes 7156·41 kat. jiter, převzala Správa státních výzkumných objektů pro Podkarpatskou Rus v Mukačevě, jež je obhospodařuje prostřednictvím podřízené státní výzkumné stanice vrchovinsko-poloninského hospodaření v Nižních Vereckách. Tuto vede správce M. Schick, alpský mistr, převzatý ze služeb maďarských do našich, jemuž podařilo se v krátké době vybudovati aspoň z části na poloninách objekty tak, jak tam stávaly za doby maďarské. Dnes tedy nacházíme na Plaji kamennou stáj zapu-

štěnou do svahu, krytou šindelem, upravenou pro 50 kusů dobytka. Zřízeno hnojiště a jímky pro kejdu, z nichž vede dřevěné potrubí kejdové (kmeny s vydlabaným žlábkem) po svahu k zavlažování nardetových porostů pod stájemi. Hned nad stájí je zapuštěn do svahu malý vepřinec, pod stájí asi 50 kroků rovněž ve svahu je z kamene vybudována mlékárna, krytá šindelem a sestávající z místnosti pro vyviječ páry a pro sýrařské kotle, dále ze skladiště sýru, sklepa a máslárny. Vodu do mlékárny, tak jako i do koryt, stojících poblíže k napájení dobytka, dopravuje samočinně litinovým potrubím vodní trkač, jehož výkon činí za hodinu 110—221 litrů. Výška výtlačného potrubí činí 80 *m*, délka 120 *m*, t. j. až ke korytu napájecímu. Odtud vedeno je odvětvující, 60 *m* dlouhé potrubí do mlékárny. Ve dvorci poloninském na Plaji stojí ještě obytná budova správní. Pro pasáky jsou tu zřízeny dvě koliby. Od mlékárny vzhůru do svahu je větší část polonin ohrazena drátěným plotem, zmeliorována a upravena na louku. Seno, jež se suší na ostervách (stromové pně s ponechanými a přišpičatělými větvemi), ukládá se do seníku sestávajícího ze čtyř kolmo ve čtverci stojících klád, na nichž se střecha dle potřeby posouvá. Na Kernici vybudována je stáj zapuštěná do svahu a rovněž se zařízením kejdovým jako na Plaji. Vodní trkač má výkonnost asi 100 litrů za hodinu, výška výtlačného potrubí činí 71 metrů, délka 780 *m*. Níže pod stájí je umístěna semenářská stanice v původní poloze i rozloze, vybudovaná jako za doby maďarské. Zkouší se zde vhodnost travin, jetelovin a bylin pastevních pro poloninské klima a půdu. Původem jsou traviny z vlastních semen na poloninách, obchodního původu, weihenstephanské, svalöfské, moravské a alpské (z Erlhofplatte). Kromě čistých kultur, z nichž sklízejí se semena (a kromě svazového pokusu s čistými porosty travních kultur) založena jsou tu pozorování lučních a pastevních směsí, nejrůznějších kombinací. Na stanici je zřízena od r. 1925 meteorologická stanice, o jichž údajích již byla zmínka. Na Plaji ohraženy jsou plochy Festuceta k vyšetření potřeby živin a Nardeta k vyšetření nejúčinnějšího prostředku k jeho vyhubení cestou hnojení. Veškeré pokusy vedeny jsou v součinnosti se státními výzkumnými ústavy zemědělskými v Košicích. Stáje rozbořené na Hrobišti a Rjapické nebyly dosud vybudovány pro nedostatek finančních prostředků, rovněž k větší úpravě porostů poloninských nebylo z těchže důvodů přikročeno. Meliorace, jež se dosud provádí jen v malém, pozůstává z rozkopání kopečků, jež se svezou do kompostu, kde se prokládají animálním hnojem a tímto kompostem se po jeho uzrání hnojí meliorované plochy. V r. 1926 bylo 5467 kat. jiter polonin osazeno 3196·6 normály z 37 obcí (podle druhů zvířat 1504 kusů hovězího dobytka starého, 1030 dobytka mladého, 497 starších koní a 165 hříbat, 7639 ovcí a 1245 koz) čili jeden normál připadal na 1·7 kat. jitra, což znamená, že Boršavské poloniny jsou vypásajícím se dobytkem přeplněny (normálně se počítá 2·3 kat. jiter upravených polonin na jeden normální kus) a nemohou tedy za dnešního stavu poskytnouti dostatečné obživy. Proto jsou mnohá stáda již před ukončením sezony sháněna na údolní pastviny. Krav je dosud jen 60 kusů a to ze statků výzkumných stanic v Nižních Vereckách a Velké Baktě, jichž mléko se zpracuje ponejvíce na máslo. V sýrárně zpracuje se mléko ovčí od stád ovcí stát-

ního statku. S úspěchem byly vyráběny na Plaji též poloementály tak jako i v údolním statku v Nižních Vereckách různé kvalitní sýry (karpatský, romadour, limburský a trapist). S poloninským hospodařením, zvláště v mlékárně a pak na semenářské stanici na Kernici, obeznamují se během pastevní sezony prakticky žáci celoročních kursů vrchovinsko-poloninského hospodaření v Nižních Vereckách.

Tím vylíčil jsem v hrubých rysech zvelebovací akce tak, jak jsou až dodnes na poloninách prováděny; uvědomení si těchto je nutné pro návrh akcí a úkolů, jež čekají ještě svého splnění. Se zřetelem k nerozlučitelné spojitosti hospodářských údolí s poloninami, je nutno v první řadě začíti se zvelebovacími akcemi na údolních statcích, jež nejsou menším problémem než vlastní poloniny. Ježto chov a stav dobytka úplně závisí na množství píce, které je k disposici pro přezimování, bude naší snahou výnosnost statku údolního pozvednouti, aby byla v souladu s chystanými renovacemi polonin. Dosavadní systém divokého travopolního hospodářství dvojhonného, podle něhož polovina svahovitých půd v údolí je jeden rok carynou (zoraným to úhorem), na níž pěstuje se ponejvíce oves a brambory, zatím co druhá polovina je tolokou (skutečným zeleným nepodmítnutým úhorem), což se na druhý rok obrátí, musí se pozměniti v střídavé hospodářství travopolní tak jako i druhý systém extensivního hospodaření, systém egartový, dle nějž po víceleté hnojené okopnině následuje víceletá obilnina a pak několikaletý úhor pravidlem kosený. Ježto obilninám v drsném vrchovinském klimatu se nedaří, je nutno věnovati jim — k účelům samozásobovacím a z důvodů změny v osevním postupu — jen minimální plochy, zato však dobře vyhnojené a pokud možno nejlépe propracované (orat již na podzim, což se pravidlem nikde neděje). Nutno pěstovati jen výnosné odrůdy obilovin (u ovsa na př. osvědčené odrůdy na výzkumné stanici v Nižních Vereckách, jež by se mohla zabývati jich přepěstováním a dodáváním zájemcům) i brambor (i v tomto ohledu stanice vykazuje víceleté zkušenosti a může poraditi, příp. sadbu dodati). Hlavní zřetel věnovati se musí pěstování jetelotravních směsek 3—4letých, zařazení jich do osevního postupu, úpravě stávajících luk a pastvin zarostlých křovím, příp. jich zřízení na místě dosavadních tolok, jež slouží dnes za pastvu dobytka celé obce. V první řadě bylo by ovšem nutno vyřešiti naléhavou otázku zcelení pozemků. Osevní postup pro údolní hospodářství vrchovinská navrhoval bych takto: 1. červený jetel (Mattenklee) 70% + bojínek 30%, 2. jetel + bojínek (dočasná louka), 3. dočasná louka, po první seči podmítnout a řádně připravit, jakož i kompostem pohnojit pro osetí oziminy, 4. žito ozimé, příp. jarní, 5. brambory, 6. oves se vsetým jetelem. Obilnin a okopanin v osevním postupu jen tolik, co stačí k účelům samozásobovacím a pak z důvodu změny v osevním postupu. Dočasná louka, resp. směska, ponechává se po více let, pokud poskytuje užitek a podle toho i osevní postup se může říditi. Velmi dobré by ovšem bylo vložiti tu a tam luskovinu, jež by nám poskytla bílkovinné krmivo, tolik se nedostávající na Vrchovině. Velmi dobře se daří bob koňský, jemuž by se menší plocha v údolí mohla věnovati. Hlavní snahou musí býti zbaviti se i metly vrchovinských hospodářství, t. j. pýru, čímž podstatně podaří se výnosnost polí zvýšiti. Zelené hnojení sotva přijde na vrcho-

vině v úvahu, protože po sklizni obilnin, jež tu nastává pozdě v létě, sotva by co na poli narostlo. Dalo by se uvažovat o seradele do ovsa. Pro volbu jednotlivých druhů jetelovin a travin do směsek renovovaných luk a pastvin je nutno všimnouti si druhů jetelovin a travin, jež v přirozeném porostu ve vrchovinských údolích najdeme.

Na státní výzkumné stanici v Nižních Vereckách osvědčily se tyto traviny: Phleum pratense, Poa pratensis, Alopecurus pratensis, Lolium perenne až na to, že vymrzá tak jako i Lolium italicum, Arrhenatherum elatior, Trisetum flavescens, Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Poa serotina. Jich procentické zastoupení ve směsích bude se ovšem říditi jak jich obsahem v původních porostech, tak polohou, půdou a jinými okolnostmi, pročež takového všeobecného receptu ani nepodávám. Bude nutno při větších akcích, kdy budou znovu zakládány směsky jetelotravní, luční či pastvinné dáti prohlédnout odborníkem přirozené louky dotyčných údolí, jenž na základě zjištěných druhů travních a jetelových, jakož i na základě znalostí výsledků pokusů již stávajících, navrhne směsi i druh semena, hlavně jeho původ, jejž možno i při obchodních semenech požadovati. Naznačenou úpravou poměrů hospodářských může Vrchovinec dosáhnouti bohatých sklizní sena (vždyť ve Švýcarech získá se až 120 *q* sena na dočasných loukách, ovšem za dobrého ošetřování a hlavně hnojení kejdou) a tím zajistiti řádnou výživu dobytka přes zimu, ba může v důsledku větší produkce sena zvyšovati stav dobytka, zvláště plemenného vlastním odchovem (nemusí telata odprodávat) a tím neobyčejně přispěti k lepšímu svému existenčnímu zajištění. Ze zvýšeného výtěžku za dobytek snadno dokoupí potřebné zrní a mouku, pokud by na omezené ploše obilninám vyhrazené v změněném osevním postupu nemohl produkovati tolik, co potřebuje k účelům samozásobovacím a zakoupí i potřebná jadrná krmiva. Naznačeným způsobem při hospodářství více pícninářském než obilnářském získá také více času, jejž věnovati může loukám a pastvinám, může však i redukovati potažné síly v důsledku lepšího rozdělení práce při novém osevním postupu. Na vlastních statcích pak bude hlavně nutno po způsobu švýcarském zříditi kejdové jámy u stájí a během léta v lejtách položených nízko na kolech rozvážeti, hlavně za deštivého počasí během vegetační doby, kejdu na jetelotravní směsi. Tím může se docíliti vysokých sklizní, protože na Vrchovině s vysokými srážkami velmi dobře se daří ušlechtilým travám. Tímto způsobem hnojení ušetří se slámy, které i tak je nedostatek pro krmení. Pokud pak hospodářská stavení jsou na svazích, může se přímo použíti kejdy k zavlažování (samospádem) zalučeného svahu pod statkem, jak tomu je př. na Vočinci, patřícím státní výzkumné stanici zemědělské v Nižních Vereckách. K zvýšení zásob krmiva v zimě poslouží zemědělci i siláž, hlavně kukuřice a slunečnice, jež ještě dobře se v chráněných údolích daří (na stanici ve Vereckách docilují zvláště u některých odrůd kukuřice dobrých výsledků, pokud se výživné hodnoty týče). V údolích totiž, jež jdou hlavně ve směru toků mezi poloninami, je dostatečná průměrná roční teplota 8^0 C (u Verecek 7^0, u Jasiny 6^0). Do sila nebo do jam však může přijíti také tráva ve stavu čerstvém či málo zavadlém a tak ubude i starostí o řádné usušení sena v kraji s tak velkými

srážkami. Bylo by nejlépe, aby pastviny, jež budou v údolí zřizovány, byly ohospodařovány družstevně, neboť jen tak bude možno řádně je ošetřovati, zakoupiti nutné nářadí, hnojiva a semena. Na těchto pastvinách vypásal by se dobytek před poloninskou sezonou a tak zvláště mladý dobytek by se na vysokohorskou pastvu připravil, vypásalo by se však na těchto pastvinách údolních i po sehnání dobytka s polonin až dlouho do podzimu. Je to naznačení cest, po nichž již šel zemědělský pokrok na Podkarpatské Rusi i v minulých letech. Vrchovinec viděl dobré příklady hnojařských pokusů, viděl meliorované louky hned vedle svých hubených (v každé třetí obci byly vzorkové pastviny), uznal, že je to tak lépe, ale šel dále svou cestou, protože neměl peněz na investice. Jak v tom směru pomoci, naznačil již vzpomenutý Egan, opravdový přítel drobného lidu, v memorandu, jež podal své vládě a jež je hrozným obrazem bídy rusínského lidu. Egan uznal, že lidu bude nejlépe pomoženo družstevnictvím, a to jednak úvěrním, jednak konsumním. Začal zakládati družstva a sám se osobně staral o jejich činnost a snažil se po způsobu raiffeisenovském pomoci Vrchovinci. K investici potřebný kapitál poskytnouti může jen Kampelička — Rolnická vzájemná pokladnice, neboť Vrchovinec potřebuje rychlý krátkodobý úvěr. Přes všecku svépomoc přece ještě bude třeba podpory se strany státu. Rusín potřebuje podporu, ovšem vzhledem k mentalitě jeho života a sklonu k alkoholismu je nutno dávat mu podpory in natura a to ještě za stálé kontroly, jak podpory je využito. Tedy musí dodat potažní i ruční práci sám při melioračních akcích, dostane se mu hnojiv, semen jetelotravních a jiných, odborné porady, a pomůže se mu získati dobrý plemenný materiál, jehož odchovem by se zabýval. Mohli bychom připustiti demoralisující vliv subvencí v této zemi, ale přece jen v jádru musíme souhlasiti se slovy dra Klečky v pojednání o zúrodnění pastvin na Šumavě (Čsl. Zemědělec, roč. XI. č. 44.), kde o subvencích praví: „Subvence poskytnutá na to, aby z neúrodné plochy byla učiněna žírná pastvina, na které lze chovati několikanásobný počet dobytka, jež uživí daleko větší počet občanů než plocha původní, to není almužna, která se dává držiteli půdy, nýbrž všem občanům státu žijícím a ještě nenarozeným. Subvencí stává se každý občan akcionářem na podniku, ze kterého pak pilné ruce zemědělce, který dává na to to nejcennější — svoji práci, těží hojně kuponů, které každý občan ve formě laciné potravy odstřihuje.“ Pro Vrchovinu podkarpatskou slova ta platí až na ty pilné ruce, jichž se nám bohužel dosud nedostává, aby zvelebovací akce šly rychleji kupředu a aby kapitál k tomu cíli státem poskytnutý nesl aspoň úroky. Ještě než dojdeme k zvelebovacím akcím na poloninách, všimněme si spojky mezi hospodářstvím údolním a poloninským. Jsou jí perezimovky (zimarky), položené na svazích pod poloninami, jak je nejvíce nacházíme v Marmaroši. Vznikly tak, že zemědělec nemající dostatek obživy pro dobytek, stěhoval se výše na zatravněné lesní enklavy, jež postupem doby rozšiřoval, vystavěl tam obydlí a stáje a přes zimu tam vyživil dobytek senem sklizeným na svazích. Produkované seno na těchto zimarkách je velmi dobré jakosti, zvláště na Rahovsku, kde jsou tyto louky bohatě květnaté a kde konstatoval jsem četné vzácné druhy rostlinné.

Dospěli jsme k poloninám a k akcím zvelebovacím na nich. Nastíním, co si pod nimi představuji a jak si je představuji:

Jako první podmínka pro řádně vedený provoz poloninského hospodaření jest vybudovati všude řádné cesty, nejen z údolí na poloniny, ale i na poloninách, a vybudované pak v dobrém stavu udržovati. Dnes je jich už hodně vybudováno a cena polonin tím neobyčejně stoupla, ušetří se času, dopraví se mnohem více materiálu a s menší námahou. Co však dosud schází, to je celá síť úzkých vozových cest po poloninách pro dopravu hnojiv na jednotlivé poloniny, jež mají býti meliorovány.

Dále je nutno vybudovati stáje dle moderních zásad švýcarských alpských typů. Nedostatek stájí na poloninách je velmi pociťován zvláště v době trvalé nepohody a za bouřky, kdy dobytek hledá ochranu v lese. Následek je ovšem vždy několikadenní klesání dojivosti, ba i její úplná ztráta u krav, trpí tím však i přírůstek a vzrůst u ostatního dobytka. Kdyby opravdu porosty poloninské poskytovaly tolik, aby dobytek byl ve výborné kondici, nemohlo by se ani mnoho namítat proti tomu, aby se dobytek co nejvíce otužil, ale tam, kde dobytek po několik dní a nocí nepohody musí se spokojit s málem a často ještě špatné stravy, již porost poskytuje, je jisto, že zdraví dobytka se tu již neutužuje, ale ničí. Vybudováním stájí zachytíme však nejsnáze nejcennější hodnoty hnojivé na poloninách, jichž stejně dost během denní pastvy více méně bez užitku, zvláště při hospodaření bez honů, se roznese po poloninách. Vedle stájí nutno vybudovati betonové kejdové jámy o dimensích podle počtu ustájeného dobytka (3 m^3 pro jeden kus) a z nich potrubí nadzemní i podzemní k zavlažování porostů pod stájemi samospádem. Z tohoto zařízení plyne nutnost zakládati stáje co nejvýše na poloninách a ne jako dosud nevysoko nad hranicí bučin, dále zakládati je ne po skupinách z ohledu na mlékárnu, ale rozestaviti je účelně po celých poloninách, neboť mléko z těchto stájí může býti každodenně dobře do mlékárny sváženo. Opatřiti vodu i v navrhovaných vysokých polohách stájí je možno jednak trkači, jednak zřizováním artézských studní. Stáje musí býti vybaveny nejen vším potřebným inventářem, ale je nutno, aby k disposici stál dozorci na poloninském dvorci jeden až více párů potahů (podle velikosti dvorce), jehož úkolem bude rozvážeti hnůj po porostech či do kompostu a při kejdovém zařízení rozvážeti kejdu na pastviny výše položené dle předem vypracovaného plánu. Bez těchto potahů nebude možno udržeti pořádek ve dvorci, jakož i v celém poloninském hospodaření. Nejlevněji opatří se potahy tak, jak to bylo zavedeno za doby maďarské, kdy na jaře se zakoupilo několik párů potahů, které se přes léto na poloninách snadno vyživily a na podzim byly prodány. Práce jich tedy byla skoro zdarma. Účelným bude též budovati vedle stájí i menší stáj isolovanou pro nemocný dobytek.

Bude třeba vybudovati dostatečný počet potřebných budov obytných pro poloninské dozorce a inspekční orgány i řadu kolib pro pastevce a sezonní dělníky.

Bude třeba zříditi napajedla po poloninách zachycováním pramenů, jich ohrazováním a stavbou koryt, ježto opatření pitné vody náleží k nejdůležitějším úkolům pastvinářství a na poloninách není

všude, zvláště ve vysokých polohách a v sušších letech, dostatek vody. V souhlasu s rostoucím obsazováním polonin kravami bude nutno vybudovati řádně vybavené mlékárny.

A nyní přihlédněme k melioraci pastevních ploch porostlých nehodnotným porostem (Nardetum, Caricetum, Deschampsieaetum caespitosae, Rumicetum, Juncus trifidus). Bránění, skarifikování a podobné úkony pak při setí jetelotravních směsí minuly by se zde účinkem. Mohou tu v úvahu přijíti jen tři způsoby kultivační:

a) Úplné rozorání poloninské plochy, zvlaště rovinné. Způsob ten použijeme na rovinatých ležoviskách s typem Rumex alpinus, když nejdříve jsme veškerou zemi prosycenou výkaly sebrali a svezli do kompostu. Dále jej použijeme na rovinatých místech polonin, nejpříznivějších a nejideálnějších s hlediska poloninského, jichž je na poloninách dostatek a jež jsou zvláště na Boršavských poloninách úplně pokryty polytrichovými kopečky (Bachno, Rovenik, měřící několik *ha* souvislé plochy). Budou to kromě zvířecího potahu hlavně motory (traktory), jichž použijeme pro orbu. Motory zvláště dobře se uplatní při seřezání kopečků noži či hoblíky, zvláště k tomu účelu konstruovanými, kterýžto výkon nutně bude muset předcházet orbě. Seřezané kopečky se před vlastní orbou svezou do kompostových hromad, kde se vrství s hnojem z ležovisk a vápnem. Tyto náhorní planiny po provedeném minerálním hnojení a osevu se ovšem nutně musí v prvních dvou letech oplotit, protože budou jen sečeny a sklizeno z nich seno. Během let komposty z polytrichových kopečků dozrají a pohnojí se jimi plocha, z níž původně byly seřezány a jež zatím stala se pastvinou. Hospodaření na těchto plochách bude úspěšné, ježto se zde udržuje dostatek vody. Třeba tu vzpomenouti i způsobu, jímž snažili se Maďaři snadněji zbaviti se kopečků polytrichových než jejich rozkopáním (jež ručně na celých svazích Plaje ve značné míře prováděli) a sice tak, že na každý kopeček vkládali kousky nehašeného vápna; doufalo se v rozrušení kořenů, ale dosáhlo se skutečně jen zbujnění celého porostu.

b) Protažení rýh na poloninských svazích. K tomuto způsobu kultivace nutno předeslati: Chceme-li zlepšiti porost poloninský, musíme nejprve upraviti půdu tak, aby hnojení, jakož i přísev jetelotravných směsí řádně se uplatnil a dal nám užitek. Vláčení nemůžeme provésti tam, kde jsou polytrichové kopečky, nehledě k tomu, že jeho výsledek v půdách humosních je velmi pochybný (i motýlokvětým není zvláště na prospěch). K odstranění mechu nám jen vláčení nepomůže, protože příčina jeho růstu na poloninách spočívá ponejvíce v nedostatku živin (draslo, vápno). Rozorání pak polonin není dost dobře prakticky proveditelným, ba upouští se již dnes od takového radikálního zásahu. Porost je suchomilný; třeba bylo dosti srážek, neudrží se tyto ve větší míře ve skrovném porostu a stékají po svazích. Ještě tak cestičky jedna skoro vedle druhé vyšlapané dobytkem ve směru vrstevnic, pomáhají vláhu udržeti a současně zabraňují i většímu odplavování rozdrcené vrstvy hlíny do údolí, zvláště za velkých přívalů, jež na poloninách nejsou vzácností a způsobují mnohdy dosti značné škody. Vliv na utvoření suchomilných porostů mají ovšem v značné míře i větry, jež vanou v poměrně velké síle téměř po celý rok na poloninách.

Nejlépe pro výše naznačené účely by se osvědčil nový způsob kultivování pastvin dle návrhu insp. Alfreda Pettery. Na poloninách by se prováděl následovně: Pro jejich rozsáhlost rozdělí se tyto na více oddělení a každý oddíl se zvláště kultivuje. Po odklizení kamene, což se děje na podzim, vyořou se ve vrstevnicích nejdříve mělko pluhem a pak co možno hluboko podrývákem (jenž může býti zřízen ze Sackova pluhu odděláním odhrnovaček) vodorovné rýhy hluboko protažené, jež budou účinkovati jako hlavní nádržka vody (shromažďovati vláhu ve spodině a porost podzemně zavlažovati). Postupuje se při tom zdola nahoru. Nato se vodorovné rýhy spojí shora dolů úhlopříčnými rýhami spojovacími, jež se vedou s mírným svahem, aby prospěšně doplňovaly způsob účinku navlažování vodorovných čar. Podobně se ještě spojí vodorovné rýhy úhlopříčné směrem od spodu nahoru. Vodorovné i úhlopříčné rýhy provádějí se na 30 *cm*. Přes zimu drn a vyházená hlína zvětrá a v rýhách objeví se bujný pažit. Na podzim pak opakujeme prohloubení co největší a hnojíme. Na jaře se branami vyrovnají nerovnosti a přihodí se směs jetelotravných semen. Podobně provedeme proces rýhování v mezerách dřívějších vodorovných a úhlopříčných rýh a tak během let získáme bujný pažit po celé ploše, aniž jsme nuceni pastvu nějak zvlášť omezovati, jak je tomu při rozorání polonin, což jistě jest i značnou předností tohoto způsobu kultivačního. Ježto jedná se na svazích povětšinou o porosty nehodnotné, na př. nardetové, je nutný přísev jetelotravných směsí vzhledem k tomu, že těžko by došlo k samozatravení; dojde-li k němu, jak jsem zjistil na vyhozených zákopech za světové války, opanuje je Nardus s Polytrichem, na vlhčích místech zákopu pak Deschampsia. Vtroušeny jsou Potentilla tormentilla, Homogyne alpina, Luzula albida v. cuprina a Gentiana asclepiadea. Vaccinium, hojné na povrchu mezi zákopy, zůstává státi na jejich okrajích. Jsou však také značné plochy velkých zákopů, na jichž silně svahovité vyhozené půdě dnes po 12 letech nenajdeme porostu, nejvýše tu a tam trs Deschampsia, Nardus a Thymus. Tu však třeba uvážiti, že voda je velkým ničitelem porostů na poloninách, jak svědkem toho jsou četné strže, na př. ve skupině Stohů.

c) Vláčení po seřezání kopečků. Přijde v úvahu hlavně na poloninských lukách, jež sestávají ponejvíce z ušlechtilejších typů travních, tedy z kostřavového nebo nardetového, avšak silně květnaté. Tu jsou pravidlem kopečky od sebe více vzdáleny a stačí, aby byly různě rozkopány, svezeny na kompost a aby ihned po seřezání bylo bráněno a hnojeno. Tu pravidlem nebude třeba přisévat ani semen, ježto již druhým rokem dojde k samozalučení, aspoň z větší části, jak jsem na poloninách konstatoval. Ovšem nutno stále udržovat dobrý stav louky vláčením (skarifikátorem nebo lukořezem) a hnojením. Vláčením zbavujeme porost mechu a podporujeme vývoj půdních bakterií, jež činí dusíkaté součástky země přístupné rostlinám, usnadňuje i rozpustnost ostatních živin a konečně vláčením zásobujeme kořeny náležitým množstvím kyslíku, jehož potřebují k dýchání, čímž povzbuzujeme luční porost k lepšímu odnožování a k rychlejšímu vzrůstu. V zářezech, vytvořených branou či nožem, udržuje se však snadněji též voda tam vniklá, slunce ji tak snadno nevypaří a vítr nevysuší. Úspěšné by bylo i použití zmlazovače luk systému inž. Černovického, jenž vyoře z lučního porostu pruhy půdy, jež se rozbrání a vytvoří

teplejší nakypřelou vrstvu, takže vzduch se udržuje při kořínkách, půda se na jaře dříve oteplí a traviny dříve vyklíčí. Je tedy při všech těchto kulturních pracích požadavkem nejvýše nutným, abychom dostali vzduch do půdy.

K řádné melioraci a úpravě poloninských porostů patří též hubení škodlivého plevele, příp. i keřů mnohdy hojně na poloninách se vyskytujících. Z keřů je to hlavně na Marmarošských poloninách rozšířený v celých porostech i roztroušeně Juniperus nana (jalovec nízký), jejž ovšem při základní úpravě nutně musíme odstraniti vykopáváním a vypalováním, neboť ponejvíce vyskytuje se na hodnotnějších travních typech a ubírá tak pastvy. Sporné je však dosud, jak si budeme počínati s porosty Alnus viridis (olše zelená), jež všeobecně pokrývají rozsáhlé plochy strmnějších úbočí poloninských. Dnes se na tento keř na poloninách pohlíží s hlediska pastvinářského jako ve Švýcarech (známý zde pod jménem „Droos“), kde jej nenávidí jako obtížný keř těžko odstranitelný pro silné kořeny a omezující plochu travních porostů. Olše zelená, subalpínský to keř, jde na poloninách nad hranici lesní, kdež vlivem mechanomorfosy se změnil tak, jako kosodřevina. Je příznačná pro východní Karpaty, v nichž nejdále na západ jde její hranice k polonině Runě. Libuje si na vlhčích místech. Pro studium olše zelené je zajímavým objev, že obsahuje hlízkové bakterie asimilující elementární dusík; s bakteriemi těmi žije v symbiose. Tyto bakterie jsou příbuzné s bakteriemi olše lepkavé (Alnus glutinosa), na jejíž kořenech v nádorcích žije houba Schinzia alni, pokládaná od mnohých za bakterii, která je také nitrogenní. Obdobně jako u hlízkových bakterií leguminos, i zde přítomnost dusíkatých sloučenin, zejména KNO_3 znemožňuje vývoj hlízek a růst houby. Zdá se, že bakterie hlízkové na olši zelené jsou jistou rasou Bacillus radicicola Beyerinck. Tím by byla olše zelená neodvislá od půdního dusíku a přispívala by k obohacení půdy dusíkem, nehledě k tomu, že kořání, tvořící humus, by půdu zlepšovalo. Je přirozené, že odstranění olše zelené je velmi obtížné z míst, kde je tato ve svém království (1200—1600 *m*). Vzhledem k tomu, že udržuje se v jejím porostu dost vláhy, takže v něm bujně rostou hodnotné traviny, skytající hojnost dobré pastvy, a vzhledem k tomu, že svými kořeny zabraňuje tvoření se strží a odplavování prsti, nedoporučoval bych zatím ničení této olše, aspoň ne na svazích severních, kde se hromadně vyskytuje. Vždyť je tolik práce na poloninských porostech, jež v první řadě musíme zlepšit. Zatím nelze mluviti o nějakém hladu po půdě na poloninách tak, aby bylo nutno s velkým nákladem ničiti olši a zakládati na jejích plochách pastviny. Až budeme míti všecky porosty zmeliorovány, pak snad bude na místě bojovat i s olší zelenou, avšak zatím celá desetiletí zabere boj s nardety a jinými nehodnotnými porosty. Na ležoviskách a v jejich blízkosti, kde půda je silně přehnojená a alkalická, nacházíme typy Rumicetum alpini (Rumex alpinus, šťovík alpský), případně i Urticetum dioicae (Urtica dioica, kopřiva dvojdomá). Odstraniti tyto, pokud se tak nestane již při základní kulturní úpravě rozoráním, lze hlavně tím, že odejmeme jim hlavní podmínku životní, t. j. dusík. Vyvezeme nahromaděné výkaly do kompostu a uvedené byliny během sezony sečeme 3—4krát, při čemž je hlavní podmínkou, aby se sečení dálo před tvořením semen. Posečené listy se usuší (Rumex) a jsou dobrým

stelivem. Rychlejší, avšak namáhavější způsob odstranění šťovíku spočívá ve vyrýpnutí kořenů. S absolutní jistotou zničí šťovík v novější době používaný švýcarský prostředek „Carbenol“, jímž se listy postřikují. Zajímavým je, že listů lze použíti jako krmiva pro vepře, když byly nejdříve naloženy. Hubení kopřivy provádí se ve Švýcarech posypáním kainitem, lépe ještě posečením a poprášením sečných ran kainitem. Z ostatních bylin na poloninách, jež bude nutno hubit, uvádím: Veratrum album, jež roste na vlhkých půdách a v létě vydává omamnou vůni. Zatlačuje dobré traviny a použije-li ho dobytek, způsobuje nadmutí. Rychle se šíří a proto nutno jej hubiti sečením během sezony nebo vyrýpnutím kořenů, příp. i odvodněním. Ve Švýcarsku ukrucují rostlinu tak, že zbude dole jediný list, voda pak z něj stéká do pochvy a ke kořenům, které rozruší. Tussilago farfara, velmi obtížný a vytrvalý plevel, jenž širokými listy znemožňuje vývoj trav. Odstraniti jej pomáhají ovce, ježto spásáním vysilují se oddenky. Rhinanthus minor cizopasí zvláštními ssacími ústroji na kořenech travin. Skýtá píci tvrdou a nechutnou. Snažíme se jej vypudit posílením vzrůstu travin (hnojením a provzdušením). Aconitum moldavicum dost se objevuje na poloninách, žádá hluboké půdy a ježto je jedovatý, bylo by jej třeba hubiti. Z Gentianeae přichází na poloninách hlavně hořec tolitovitý. Dobytek se hořci zdaleka vyhýbá pro jeho hořkost. Hořec zatlačuje však i traviny a proto jej třeba hubiti vyrýpáváním jeho kořenů. Na Černohorských poloninách přichází Gentiana lutea (hořec žlutý), který je do jisté míry užitkovou rostlinou. Ranunculaceae (pryskyřníkovité) žádají vlhčí půdu a objevují se proto i po závlaze kejdové. Dobytek jich nepožírá. Ranunculus bulbosus a acer jsou jedovaté, obsahujíce alkaloid anemonin a j., způsobují v čerstvém stavu záněty vnitřností. Ranunculus bulbosus je ukazatelem teplejších poloh. R. repens škodí vzrůstu trav svými výběžky. Mechy a lišejníky, hojně se na poloninách vyskytující, zatlačují veškerý porost travní a je proto nutno je odstraňovati hnojením a vláčením (skarifikováním). K vyhubení kapradin (Aspidium filix mas a femina, Pteridium aquilinum), jichž je hojně na př. na subpolonině Tarnici, s úspěchem se používá dvojnásobného sečení (což i ve Skotsku provádějí) a sice před tvorbou spor, jakož i hnojením močůvkovým v následujících letech; kapradiny totiž, tak jako Nardus, před hnojením prchají. Hlavní věcí tedy jest při hubení plevelů náležitá vytrvalost a svědomitá práce. Je třeba též pokusů k vyzkoušení účinných hubících prostředků, z nichž zvláště doporučuji vyzkoušeti způsoby švýcarské. Inventář poloninských dvorců bude nutno doplniti potřebným nářadím k ničení plevele. Plevelem ve smyslu pastvinářském je ovšem i Nardus, ale o způsobu jeho hubení pojednám dále v kapitole o hnojení na poloninách.

Přihlédněme nyní k otázce hnojení polonin. Hnojením můžeme vykonávati značný vliv na složení lučních i pastvinných porostů, jmenovitě na vzájemný poměr travin a jetelovin a na zmenšení podílu ostatních rostlin. Hnojení nepůsobí však jen na poměr těchto, ale podstatně i na botanické složení uvnitř těchto skupin a proto správnou výživou porostů nedocilujeme jen zvýšení výnosu hmoty, ale i zlepšení jakosti krmiva. Pokus s vyšetřením potřeby živin za současného vápnění a hnojení kejdou na polonině Plaji ve výšce 1250 *m* nad mořem ukázal nám na hnojeném pastvinném typu kostřa-

vovém (Festucetum, které vzniklo uprostřed Nardet rozkopáním polytrichových kopečků a hnojením kompostem ještě před válkou) následující: povšechně stoupla sklizeň sena při plném hnojení (*N, K, P*), přepočteno na 1 *ha*: v roce 1927 ze 27·73 *q* na 42·20 *q*, tedy o 51%, v r. 1929 ze 17·16 *q* na 48·51 *q*, tedy o 182% (v r. 1926 činila sklizeň na nehnojených parcelách 17 *q* po *ha*).

Parcely, jež byly hnojeny každoročně a udržovány v dobrém stavu, nejen že si udržely své dobré sklizně i v špatném roce pro poloninské porosty, ale ještě i proti roku 1927 o plných 15% je zvýšily. Hodnota takových udržovaných polonin — zde tedy vlivem hnojení — bude stále stoupat a to nejen kvantitativně, ale i kvalitativně. Draslo (50 *kg* K_2O ve formě kainitu) působí na zvýšení sklizně až o 6·5 *q*, méně již za současného vápnění (4·4 *q*), vůbec pak nepůsobí při hnojení kejdou, ježto drasla v kejdě je dostatek. Fosfor (40 *kg* P_2O_5 ve formě Thomasovy moučky) působil na zvýšení sklizně až o 10·5 *q*, nepůsobil však téměř vůbec za současného vápnění (nedostatek vápna v poloninské půdě není tak značný a jak vidno úplně dostačí k jeho náhradě vápno obsažené v Thomasově moučce). Při současném hnojení kejdou působil již méně (8 *q*), ježto i v kejdě se nachází něco kyseliny fosforečné. Dusík (20 *kg* ve formě chilského ledku) působil nejlépe ze všech hnojiv na zvýšení sklizně a sice o plných 15·3 *q*, podobně působil i při současném vápnění (12·6) a hnojení kejdou (13 *q*). Dusík v hnojné kejdě působí všeobecně též velmi dobře (maximálně o 10 *q*), ač použito bylo značně zředěné kejdy o obsahu živin v 1 litru: *N* veškerý 0·11 *g* (2·12 *g* v r. 1927), *N* čpavkový 0·05 *g* (1·89 *g*), P_2O_5 0·11 *g* (2·27 *g*), K_2O 0·04 *g* (7·42 *g*). Vápno (1000 *kg* *CaO* v hašeném vápně) působilo jen při hnojení dusíkatodraselném, nepůsobilo z uvedených důvodů při kombinaci, v nichž bylo užito též Thomasovy moučky. Dodáním fosforu, drasla a hlavně dusíku dosáhlo se nejen zvýšení sklizně, ale i její kvality, porost zhoustnul, čímž lépe zastínil půdu a způsobil hlubší zakořenění a proto i větší vzdornost vůči suchu. V celku lze doporučiti jako nejúspěšnější hnojení na poloninách hnojení dusíkatofosforečné za předpokladu, že kyselina fosforečná je dodávána ve způsobu Thomasovy strusky, dusík pak ve formě hnojné kejdy, jež má drasla dostatek a jež by doplnila nedostávající se v půdě jeden z nejdůležitějších prvků při tvorbě uhlohydrátů — draslík. Kde nebude možno dodati dusík ve formě kejdy, použijeme s úspěchem dusíku ve formě minerálních hnojiv (chilský ledek, síran, vápnodusík) a pak bude účelné hnojiti též draslem ve formě kainitu.

Draselné hnojení přijde v úvahu zvláště na poloninách, kde se mlékaří, neboť v jeho produktech odvážíme vedle fosforu i značná kvanta drasla v mléce obsaženého a tím poloninskou půdu ochuzujeme. Ježto draslo pak je odvápňovačem půdy, není možno jím hnojiti jednostranně, nýbrž třeba současně vápnit, což se děje ve způsobě Thomasovy strusky. Jen přítomnost dobrých lučních trav prozrazuje dostatečné zásoby drasla v půdě, tak jako hojný výskyt motýlokvětých svědčí o dostatečných zásobách fosforu v půdě.

Použití hnojiv bude nejúčelněji rozděleno na poloninách tak, že kejdou hnojíme během vegetačního období, ale ani Thomasovou moučkou a kainitem nemůžeme pozdě na podzim hnojiti (asi tak

v září), aby ještě na podzim před ukončením vegetace použil porost živin, využil jich aspoň částečně a tím i dobře zesílil, zakořenil (odnožil) a dal nám brzo z jara v příští sezoně dobrou pastvu.

Jak působila jednotlivá hnojiva na kvalitu porostů (Festucetum)? Hnojení vápnem, zvláště pak hnojení fosforečno-draselné, působí na zvýšení obsahu motýlokvětých a na vzrůst psinečku obecného (Agrostis vulgaris) v značné míře, jakož i na vzrůst řebříčku (Achillea millefolium). Na zvýšené zastoupení bojínku v porostu působí zvláště hnojení *N, P, K,* na vzrůst lipnic luční a alpské hnojení dusíkaté, zvláště ve formě kejdy a za současného hnojení fosforečného. Ubylo všeobecně vlivem hnojení Carex i Luzula. Větší měrou z bylin objevuje se Potentilla aurea a Brunella vulgaris. Deschampsia caespitosa vyskytovala se na hnojených i nehnojených parcelách v menší míře, tedy chovala se k hnojení indiferentně. Výsledky hnojařských pokusů z polonin shodují se s výsledky studií Klappových v Bavorsku (tento uvádí, že *K* zvyšuje obsah trav a motýlokvětých, *P* snižuje obsah travin a zvyšuje silně obsah motýlokvětých, *P, K* snižuje obsah trav, avšak zvyšuje až desetinásobně obsah motýlokvětých oproti parcelám nehnojeným). Na Plaji (1050 *m* n. m.) provádějí se ještě pokusy hnojařské s Nardety na ohrazených i volných parcelách, na porostech přirozených, nijak neupravených. Jejich účelem je též hledání nejúčelnějšího hnojivého prostředku na hubení smilky tuhé, této acidofilní trávy, významné svým tvrdým štětinovitým, jako drát pevným a proto skoro nezničitelným drnem, svou expansivností a při tom beznáročností na živinný podklad. Smilka je dobytkem, hlavně ovcemi, na poloninách požírána jen na začátku sezony, kdy má dostatek mladých výhonků, ke konci sezony však je již docela opomíjena a najdeme pak spoustu trsů smilky, vytrhaných s kořeny, vybělených od deště a slunce povalovati se na poloninách. Byla to kromě animálního hnoje hlavně hnojná kejda, jež třeba silně zředěná (viz pokus na Festucetu), snížila dominanci smilky během jednoho roku z 75% na 55%. U ostatních použitých hnojiv minerálních bylo snížení maximálně o 10%, jedině výjimkou u *N, P, K* vyšší. Hnojení dusíkato-fosforečné zvláště dobře působilo na větší uplatnění se lipnic v porostu, tak jako na bujný vzrůst bojínku hnojení *N, K,* resp. kejdou, což je stejné. Je pravdou sice, že docílilo se u plných dávek hnojivých *(N, P, K)* svěže zelených a měkkých porostů i v typu nardetovém, ale přes to výnos hmoty rostlinné byl letos tak malý, že ani sečení nebylo lze provést. Jedná se zde sice o pokus, jenž sleduje jiné cíle, ale přece jen je příliš názorný i proto, že naprosto by bylo nerentabilním použití hnojiv aspoň minerálních na takových nehodnotných porostech (zde Nardetum), aniž byly dříve technicky upraveny některým z uvedených způsobů kultivačních.

Z umělých hnojiv působil na hubení smilky na volných, silně svahovitých Nardetech zvláště kainit, ovšem v dávce silně nadnormální, jíž v praxi z důvodů rentabilních nelze vůbec použíti. Ukazuje to, že Nardetum spotřebuje i zásoby drasla v půdě a že k hnojení dusíkato-fosforečnému na Nardetech musí přistoupiti i hnojení draslem. Po jednom použití přes zimu 30% smilky bylo úplně zničeno do kořínků, z šedivé masy zelenaly se hojně v krásných trsech Festuca rubra, vystupovalo hojně Hieracium, Potentilla a Vaccinium, vtrou-

šeně vyskytovaly se Luzula, Achillea a Carex. Stačilo jen potlačit na nějakou dobu vzrůst smilky a hodnotnější trávy a byliny v brzku zaujaly prázdná místa. Vápno nijak nepůsobilo na ničení smilky. Pokud roste smilka skutečně na vápenci (Schiller udává ji z Plješivice 1649 *m*, jež je z vápence horního triasu složena), pak je to ve velmi drsném klimatu o 5° C průměrné roční teplotě. Všeobecně však nutno přiznati, že vápencová půda vypuzuje typy chudých půd křemitých (na př. Vaccinium vitis idaea, Nardus stricta). Rovněž kyselina fosforečná se zatím uplatnila jen v nápadné podpoře vzrůstu kostřav. Schází nám ještě zkušenosti, zda by se též vápnodusík neuplatnil při ničení smilky, tak jako normálně při ničení plevele lučního. Nesporně ničivý účinek na smilku jeví moč, zvláště vepřů. Nejen smilka na četných místech polonin je do šedoběla spálená, ale i vaccinie (Vaccinium myrtillus, Vacc. vitis idaea, Vacc. uliginosum) jsou jasně rezivé, Potentilla i mech Hypnum jsou uschlé, zatím co porost kolem kruhovitého místa je svěže zelený. Též animální hnůj ničí smilkový porost a podporuje vzrůst kostřav a bojínku, na omezení vaccinií však nemá vlivu. Za to Polytrichum je spálené a Potentilla s Achillea zaplňují místa po smilce. Stebler a Schroeter udávají takové působení animálního hnoje z Gottschallenbergu 1140 *m* nad mořem, kde na nehnojené parcele zaujímala smilka 69·33%, kdežto na hnojené bylo smilky málo a rozmohly se dobré trávy Agrostis z původních 2·23% na 36% a jeteloviny (Trifolium pratense a repens), jichž vůbec nebylo na nehnojených parcelách, objevily se po pohnojení ve 12·38%. Ovšem i hnojná kejda, rozváděná dřevěným potrubím z jímek u stájí na svahy pod nimi ležící, se velmi dobře uplatňuje v zlepšení porostu a potlačení smilky. Z ušlechtilých travin je to ponejvíce Poa, jež vytváří celé tmavozelené pruhy, z bylin pak Achillea, Plantago a Potentilla. Z bezcenných bylin však v hojnější míře vystupuje škodlivý Ranunculus. A tak je tomu i na košariskách (kde stávaly košary pro ovce) a kde najdeme hojně ušlechtilých travin i dobrých bylin a jetelovin a přece jen Nardus vyhuben není — jen potlačen. I na plochách, jež byly vysoko pokryty trusem, který deštěm úplně byl zamazán do porostu, smilka trčí jako nepoddajný kartáč svými již opět se zelenajícími mladými výhonky listovými. Svědčí to o neobyčejné houževnatosti života Nardet. Ovšem i toto je úspěšný způsob hubení Nardet, zvláště provádí-li se silným ponesením porostu kravinci, což osvědčilo se i ve Švýcarech, kde mají také tohoto nepřítele. Maďaři též v dřívějších dobách pokoušeli se všemožně o zlepšení porostu, t. j. vyhubení smilky. Úspěšně prý působil sušený vepřový hnůj, jehož z Gödölö na Rosputi navezli celý vagon. Hnojili též superfosfátem a Thomasovou struskou na východním svahu Temnatiku, kainitem a superfosfátem na svazích nad Seredni. Pokud se fosforečného hnojení týče, neosvědčil se superfosfát při hubení Nardet. Nepomohly celé vagony superfosfátu, jež na nardetové porosty v uvedených již místech polonin byly navezeny, výsledek byl právě opačný. Smilce dařilo se ještě lépe.

Pravděpodobně kyselina fosforečná uvolnila se působením půdních kyselin, kterých je v poloninské půdě dostatek a ježto nebyla vázána fysiologickou absorpcí, vypláchla se bez užitku do spodiny. Nemožno očekávati úspěchy od hnojení tam, kde není vhodný

kulturní stav půdy a kulturní porost, jak uvedeno již při pokusu hnojařském.

Další způsob, jejž Maďaři v boji se smilkou používali prý úspěšně, bylo hromádkování chlévskou mrvou. Jeden až jeden a půl metru od sebe dávali hromádky hnoje, co na vidle se vešlo, druhým rokem a v následujících do meziprostor, až tak během let vyhnojili značný kus nardetových porostů. Na místech hnojených se dobytek nepásl a vyrostla dobrá tráva. Na podzim se hnůj rozvlačoval. Předností tohoto starého švýcarského způsobu sice bylo, že dobytek se mohl pásti mezi hromádkami, ale nevýhodou bylo, že trvalo dlouho než hnůj do porostu zašel, byla místa přehnojená a zase nevyhnojená a pak mnoho živin na větrných poloninách prudce ozařovaných sluncem se ztratilo při tomto způsobu hnojení. Konečně používali Maďaři na poloninách velké přenosné ohrady, do níž po několik nocí zaháněl se dobytek, až plochu Nardet dostatečně pohnojil, načež byla ohrada přeložena dále. K rozvážení hnojiv na poloninách byl ovšem každé stáji k disposici jeden pár huculů zakoupených na začátku a odprodaný na konci sezony.

Dr. Hegi uvádí, že hnojením a zavlažováním ustoupí Nardus ušlechtilejším: Meum, Lotus corniculatus atd. Ve Skotsku mají podobné potíže s Nardus stricta, jež ještě spolu s Molinia znehodnocují celé půdní komplexy. Ani intensivní a drahé vápnění nemohlo ji odstraniti. Nejvíce se tam ještě osvědčilo hnojení kyselinou fosforečnou, při čemž se počítá, že s jedním pohnojením vystačí se na 10 let (Dr. Peklo, Zemědělský Archiv, roč. 1925, č. 3—4). Snad by se dalo vysvětliti úspěšné působení fosforečného, případně draselno-fosforečného hnojení tím, že zhorší se životní podmínky méně cenných trav, v našem případě smilky tuhé, jež nejsou zařízeny na přijímání větších koncentrací kyseliny fosforečné a drasla. Dr. Holý tvrdí, že po odvodnění a dobrém vyhnojení zmizí. Ovšem zde má na mysli jistě společenstva nardetová z vlhkých bažin a slatin, kde se smilce rovněž daří, třeba je typickým xerofytem.

Konečně ještě uvedu několik zkušeností ze Šumavy, kde jsem otázku Nardet studoval. Tam umělé hnojení minerální nemělo vůbec vlivu na vyhubení smilky. Zato po třetím hnojení animálním v třetím roce zmizela smilka úplně. Tak na př. nad Mádrem (990 *m* n. m.) je na pastvině Nardetum 70% charakterisované prostředně velkými trsy s hojnou příměsí jiných druhů (Polygonum bistorta, Viola, Meum mutellina, Luzula campestris, Euphrasia off., Potentilla tormentilla, Polytrichum strictum a jiné), jež jsou různě koncentrovány a propůjčují Nardetu různé charaktery. V téže poloze a výšce hned vedle cesty, jež oba srovnané porosty dělí, stala se hnojením Nardetu sladká louka bez Carexu hojně travnatá (hlavně Deschampsia caespitosa, Phleum pratense a prostředně hojně Poa trivialis se značnou příměsí jetelů Trifolium repens a Trifolium pratense a s menším množstvím ostatních bylin (druhy květnaté Ranunculus acer, Crepis, Alchemilla vulgaris, Rumex acetosa, Viola palustris, Phyteuma nigrum). Po smilce není tu ani památky. Podobných příkladů mohl bych uvésti více, zvláště z domény Nardet Pürstlingu (1150 *m* n. m.). Na tamních pastvinách účinkem hnoje, hlavně kravinců, úplně mizí smilka a místo zaujímají svěže zelené a měkké lipnice, psineček obecný, metlice trsnatá, kon-

tryhel a jestřábník. Hnojení minerální na poloninách je nákladné, zdražuje je neobyčejně doprava z nádraží na poloniny a — jak řečeno — nepůsobí, až na kainit, na potlačení smilky. Hnoje animálního z nedostatku steliva a v důsledku krátké doby, po kterou je dobytek ustájen, je málo, takže lze počítati s ním jen do kompostu, jímž možno opět pohnojiti nejvýše plochy u stájí, vyhrazené pro sklizeň sena, případně nejbližší poloniny. Tam, kde je kejdové zařízení, není též z důvodů uvedených při hnojení animálním kejdy nadbytek a pak možno beztak hnojiti nejvýše část svahu pod stájemi. Tak nepřítel v podobě smilky může se v podstatě nerušen, stálým spásáním rozšiřovati dále a upevňovati tak svoje državy.

Otázka úspěšného hubení smilky je však dále sledována v několikaletých hnojařských pokusech. Schází nám však dosud zkušeností s ničením smilky závlahou. I tento způsob Němci vychvalovaný jako úspěšný, bude na poloninách počínaje rokem 1930 vyzkoušen, ježto jej možno dobře kombinovati s hnojením kejdou a použíti tak kejdového potrubí k rozvádění vody odstáté v nádržích po svazích, nebo zavodňovati svahy vodou nasbíranou za deště v rýhách protáhnutých v isohypsách po způsobě Petterově na svazích. Nesmí nás klamati, že vody v podobě dešťů v době vegetační je nadbytek, hodně vody spláchne se po dosti příkrých svazích a prosáklivý pískovcový podklad nezadrží ji mnoho pro porosty, jež v celkovém rázu jsou xerofytní. Zdá se, že hubení smilky tímto posléze uvedeným způsobem, t. j. posílením vzrůstu ostatních rostlin dodáním větší vláhy, bude šťastné.

Při tom bude třeba porost v době zavodňování chrániti, aby dobytek se tam nepásl a netvořily se tak nebezpečné ssutě a strže.

Pastviny vznikly původně, aspoň v nižších zonách, pustošením lesů. Na holých plochách usadily se bujné plevelovité lesní rostliny, jež vystřídány byly rostlinami zvyklými slunečnímu jasu. Byly to květnaté, později travinné porosty, jež měly dostatek lesního humusu a dávaly výbornou pastvu. Humus však se splavoval, půda ochuzovala se o živiny, zejména spásáním a dokonalým plundrováním pastvin, vypalováním i jinak, čímž vegetační podmínky ušlechtilejších travin byly ztíženy, a tak jako druhotná vegetace nastoupily otužilé porosty nardetové velmi stabilní, jichž původní plochu lesní společenstva již nedovedou nazpět okupovat. Ve vyšších polohách ovšem, kde znemožněn je i vzrůst stromů a keřů, tam je Nardetum původní. Přece však nutno pustiti se do boje, protože problém polonin bez nadsázky je problém Nardet. Zbraně, jež máme, nejsou četné a úspěšně působící, ale při usilovnosti a dostatečné finanční podpoře můžeme v druhém deceniu zvelebovacích prací na poloninách vykonati mnoho. Máme zářné příklady z Hargity v Bukovině (viz referát prof. Ing. J. Opletala na pastvinářské anketě ČAZ., Věstník I. 910), kde podařilo se státní lesní správě v poměrně krátké době, avšak za velkého úsilí, upraviti dle švýcarských a štýrských vzorů na 20.000 *ha* divokých a téměř neplodných alp (s porosty nardetovými). Dalším takovým příkladem je Nasavská Sibiř, kde i bez přeorání drnu se podařilo vyhubení smilky.

Na poloninách v boji s nardety použijeme:

1. Kejdy rozváděné v době vegetační po svazích ze stájí vysoko položených, abychom co největší plochy svahů obsáhli, při čemž na podzim hnojíme Thomasovou moučkou.

2. Dnešní ležoviska učiníme základnou pro boj. Hnůj na nich se zpracuje do kompostů a poblíž nich ohradí se řada ploch, jež budou sloužiti po dva roky co louky, přihnojované minerálními hnojivy dusíkatofosforečnými. Mezi tím nová ležoviska (s nimiž musíme počítati jako faktem na poloninách ještě dlouhou řadu let, dokud nebudeme míti dostatek stájí pro všechen dobytek) umístíme nedaleko utvořených ohrad luk, ovšem tak, aby nevypadaly jako dnes, kdy jsou jediným bahniskem zarostlým Rumexem, ale ohraženým místem, do nějž ústí ze čtyř stran úzké „ulice“, utvořené z plotů jednotlivých ohrad, jež jsou už pomalu upravované opět tak, jako první základní louka, zbavená plotu (který se použil dále jako materiál stavební) a převedená v pastvinu. Nazval bych to systémem poloninských buněk, jimiž snažíme se vniknout přímo do prostřed záplavy nepřítele v podobě nehodnotných porostů a tlačiti jej ven z polonin. Tento způsob bude, jak už dříve naznačeno, nejvhodnějším na vysokých náhorních planinách, kam už s kejdou nepřijdeme, neboť s touto přece jen budeme bojovati ponejvíce u hranic bučin spolu ještě s košarováním.

Tento způsob ad 2. navržený bylo by lze účelně kombinovati na ležoviskách s maďarským systémem přenosných velkých ohrad, nebo podle poměrů použíti jednoho či druhého systému.

3. Na svazích ovšem můžeme použíti s úspěchem jen oněch vyoraných rýh, jež jednak oséváme semenem ušlechtilejších travin a jetelovin a kam budeme dopravovati v lejtách švýcarského vzoru kejdu, případně dovážeti kompost (též na dvoukolných kárách), což předpokládá síť hnojařských cest po poloninách, jak jsem to už vpředu naznačil. Zde bude na svazích ovšem nejvíce bojováno, pokud se Nardet týká, závlahou, ovšem osvědčí-li se jako jinde (Švýcary), v menší míře bude i zde použito minerálních hnojiv dusíkato-fosforečných a při Nardetech i kainitu. Hnojiti se budou svahy v jich nejvyšších pásmech při temeni, protože hnojiva deštěm spláchnou se i do spodních pásem. Hlavní při všech těchto akcích je úzkostlivé šetření, aby nepřišel nazmar ani kilogram hnoje či hnojné kejdy. Naopak musí býti naší snahou, aby výroba animálních hnojiv — tohoto nejlacinějšího a nejúčinnějšího hnojiva na poloninách — byla ještě zvýšena. Na poloninách musí býti kravince belgickou lopatou pastvinářskou roztírány, aby v brzku mohlo se opět použíti pastvin. Je to dále chlévská mrva, kterou třeba zkompostovati spolu s rozpracovanými krtinci, obrostlými plonikem, dále je to hnojná kejda, kterou třeba rozvádět či rozvážet po poloninských svazích.

Kejda a močůvka to byla, jež povznesla na švýcarských Güllenwirtschaftech*) neobyčejně produktivitu krmných ploch a doufám, že i nám se podaří při plánovitém postupu každým rokem částku polonin upraviti a rozvésti kejdové potrubí pokud to bude technicky možné. Stali bychom se tak nezávislejšími na hnojení umělými hnojivy, jichž

*) Poměr působení animálních hnojiv dle pokusu na pokusné stanici Beauregard ve Švýcarských Alpách pro jitro: nehnojeno 795 *kg* sena (100 %), kompostem hnojeno 1235 *kg* (155%), močůvkou 1460 (184%), hnojem 1625 (204%).

význam pro poloniny je dosti problematický (krátká vegetační doba a nedostatek tepla nedovolují řádné využití přivedených živin) a dále i transport hnojiv na poloniny je značně obtížný a nákladný, neboť třeba překonávati nejméně 700 *m* výškové rozdíly. Náklad tento by se zlevnil, kdybychom mohli upotřebiti vysokoprocentních hnojiv, ale nám jde ponejvíce o kainit a Thomasovu strusku (ještě snad tato přijde v úvahu, neboť vyrábí se nyní vysokoprocentní). Ve Švýcarsku kladou hranici rentability hnojení umělými hnojivy průměrně do 1500 *m* nad mořem. Pokusy o rentabilitě hnojení na poloninách minerálními hnojivy nám ovšem dosud chybí, jisto je však zatím, že bez těchto se v začátku velkoryse prováděných zvelebovacích akcí vůbec neobejdeme. Používání animálních hnojiv má však ještě jednu výhodu, neboť zvyšuje se kromě obohacení poloninské půdy hojností živin činnost bakterielní, která beztak vlivem drsného klimatu je na poloninách značně omezovaná, zvláště na jaře (z toho důvodu je i odporučitelno, aby používáno bylo raději malých dávek, jež by mohly v krátké době vegetační bakterie zpracovati). Vliv animálního hnojení na prodloužení vegetační doby na jaře i na podzim dobře se projevil na poloninské stanici kernické, kde pohnojováním povzbuzovalo se odnožování i zakořenění trav. Vytvořením pak hustého a zakořeněného porostu působením animálního hnoje účinně se čelilo suchu. Hnojením chlévskou mrvou je podle dra Kříženeckého rovněž zajišťováno maximum vitaminové hodnoty pastevního porostu. Při všech těchto úvahách o hnojení je třeba míti na zřeteli, že hnojení je poměrně malou součástí všech činitelů působících na pastvinný porost a jeho složení a že dedukce z pokusů na poloninách provedených je obtížná, protože se jedná zde o rostlinná společenstva a tedy i o daleko větší počet kombinací než u čistých kultur a že pastvinný porost se mění nejen během jednotlivých roků, ale i průběhem roku. Uvedené akce hnojařské mohou se plně rozvinouti na poloninách teprve během příštích let, předpokládají však v roce 1930 založení pokusů s vyšetřením potřeby živin na všech 6—7 komplexech poloninských.

Renovovanou půdu poloninskou nutno oseti jetelotravní směsí. Ježto jedná se o zvláštní poměry půdní, jakož i klimatické, nelze bez výhrady použíti k tomu jakýchkoliv semen a sestavených snad docela bez zřetele k přirozeným porostům poloninským. Je nutno míti pro osev meliorovaných polonin semena hospodářsky naprosto spolehlivá, jež by nás nezklamala. Již Maďaři, jak jsem se zmínil, vybudovali horskou stanici na Kernici za účelem sledování vhodných druhů trav, jetelovin a bylin do poloninských porostů. Správa státních výzkumných objektů v Mukačevě pokračovala v těchto výzkumech na znovu vybudované stanici na Kernici, takže dnes po několikaletém pozorování známe druhy-odrůdy, vhodné do pastevních a lučních směsí, jichž různé kombinace z osvědčených druhů byly letos založeny. Vhodné jsou jen: Poa alpina L. (lipnice horská), Poa violacea (lipnice fialová), Poa pratensis L. (lipnice luční), Poa fertilis Host. (lipnice úrodná), Phleum alpinum L. (bojínek horský), Phleum Michelii (bojínek Micheliův), Phleum pratense L. (bojínek luční), Phleum medium (bojínek prostřední), Lolium perenne L. (jílek ozimý), Alopecurus pratensis L. (psárka luční), Arrhenatheum elatior (ovsík obecný), Trisetum flavescens L. (ovsík žlutavý), Dactylis glomerata L. (srha laločnatá),

Agrostis alba v. stolonifera (psineček bílý, výběžkatý), Festuca pratensis Huds. (kostřava luční), Festuca rubra L. var. fallax (kostřava červená, odrůda trsnatá) a Festuca rubra var. genuina (kostřava červená výběžkatá), Festuca ovina L. (kostřava ovčí), Festuca arindinacea (kostřava rákosovitá), Bromus inermis (sveřep bezbranný), Agropyrum repens L. (pýr plazivý) hodí se, právě jako sveřep bezbranný, k upevňování strmých strání na poloninách, Trifolium pratense L. (jetel luční), Trifolium hybridum (jetel zvrhlý), Trifolium repens L. (jetel plazivý), Plantago montana Lamk. (jitrocel chlumní — horní), Plantago alpina (jitrocel horský), Meum mutellina (koprník úzkolistý).

Poznali jsme floru poloninskou, která je předmětem stálých podrobných studií a poznatek tohoto původního porostu je nám nejlepším ukazovatelem, které druhy travní, příp. jetelové, třeba voliti při renovačním osevu polonin, jak sestaviti směsi, aby vyhovovaly nejlépe rostlinnému stavu, jak ho vytvořila sama příroda. Účelným jistě bude použíti do směsi co nejvíce druhů, aby v případě vyhynutí jednoho zaujal místo druhý. Je totiž známo, že během jednoho až několika let změní se procento zasetých druhů rostlin, že silně kořenící, anebo ty, jimž dané poměry jsou příznivější, zatlačí ony, jimž jsou méně příznivé a jsou následkem toho slabší. Proto i pastvina každý rok vlivem povětrnosti skýtá jiný obraz, ježto vždy jiné traviny se více méně uplatňují.

Při směsích k osévání polonin musíme hleděti vybrat takové, jež by tvořily jemný a hustý drn, složený z rostlin hodně listnatých a výživných. Traviny spodní musí zaujímati v drnu největší procento a to asi 60%, vrchní 30%, motýlokvěté asi 10%. Snahou stanice na Kernici musí býti, vypěstovati z druhů poloninských, jakož i druhů jiného původu takové, jež by dokonale byly přizpůsobeny klimatickým i půdním poměrům a měly krátkou vegetační dobu. Že osvědčí se při tomto výběru poloninské linie soret travních, je předem jisto. Ty odrůdy travin, jetelovin i ostatních zkoušených bylin, jež osvědčí se na poloninské stanici, kde zvláště vegetační podmínky jsou přirozeným a přísným zušlechťovatelem, který málo vzdorné a neschopné jedince sám odstraní, budou selektovány a nejlepší za stálé kontroly a odborného vedení množeny, aby byly výchozím materiálem pro rozmnožování na veliko, ať již se děje na náhorních rovinách poloninských či v údolí.

Na základě zkušeností a vlastních pozorování mohu doporučiti všeobecně pro směs poloninskou (pastvinnou): Trifolium pratense (Mattenklee) 1%, Trifolium repens (a z části i Trifolium hybridum) 7%, Lotus corniculatus 4%, Phleum pratense (případně Phleum alpinum, pokud je k disposici) 7%, Poa pratensis (nebo Poa alpina) 10%, Poa fertilis (nebo Poa violacea) 8%, Festuca pratensis 10%, Festuca rubra (polovina forma výběžkatá dr. Holý, polovina trsnatá) 20%, Festuca ovina 3%, Lolium perenne 6%, Avena flavescens 12%, Agrostis alba var. stolonifera 12%.

Pro louky poloninské pak navrhuji: Trifolium prat. (Mattenklee) 5%, Trifolium rep. (Trif. hyb.) 12%, Phleum prat. 8%, Poa prat. 10%, Poa fert. 5%, Festuca pratensis 10%, Festuca rubra var. fallax 10%, Dactylis glomerata 5%, Lolium perenne 3%, Avena flavescens 8%, Agrostis alba 6%, Alopecurus pratensis 7%, Arrhenaterum elatior 8%,

Festuca arundinacea 3%. Mohlo by se přidati i něco kmínu (osvědčený proti nadýmání dobytka). Pokud by byla i semena Plantago montana nebo alpina, bylo by vhodno i těchto přidati něco do směsi pastevní na poloniny. Udaný recept je jen všeobecný, musí se ovšem přizpůsobiti dle výškových poměrů, jakož i dle přirozeného stavu porostu poloniny, pro kterou bude navrhován a který je také podstatně rozdílnější na západě či východě polonin.

Pro pěstování na semeno přišly by zatím nejvíce v úvahu semena, jichž v obchodě nelze dostati (Poa alpina, Phleum alpinum, Poa violacea, Plantago montana a j.) a jež jsou pro poloniny vysoce významné pro svůj obsah živin. Pěstování mohlo by se díti na poloninách na rovnějších plochách, nebo v údolí pod poloninami, kde přece jen vegetační doba je delší a semena lépe vyzrají, čímž i jejich užitková hodnota značně stoupne. Sotva však z důvodů rentability bude se v nejbližší době prováděti pěstování i jiných druhů než shora uvedených, byť i na poloninách aklimatisovaných druhů. Je totiž v současné době u nás již pěstováno dostatek travních semen, ba mnohých je i nadbytek na trhu a jsou proto levná. Je však nutno aspoň při kupování semen bráti zřetel na pěstitele na základě získaných zkušeností o osvědčených jednotlivých druzích (př. prof. dr. Holý a j.). Ovšem nelze dnes předem říci, v jakém tempu bude zvelebování porostů prováděno a zda přece jen si nevyžádá už i z ohledu na zvláštní vegetační podmínky pěstování či rozmnožování osvědčených odrůd z horských stanic, příkl. semen lipnic a bojínků horských (což by ve velkém mohlo býti na některém údolním vrchovinském statku prováděno), a zda nebude účelným zaříditi i čisticí stanici travních semen pro pícninářskou oblast Podkarpatské Rusi. Je třeba i nadále pěstovati na horských stanicích (Kernice, Kvasovský Menčul) osvědčené druhy a doplňovati je hlavně sběrem vynikajících jedinců v přirozených porostech poloninských.

Pokud se vlastního výsevu semen týče, bude prováděn ponejvíce ručně podle skupin semen, hlavně na svazích meliorovaných rýhami; na velkých plochách náhorních bude ovšem možno s úspěchem použíti Kheblův ledkovač pro výsev travních směsí.

Dalším úkolem při zvelebování polonin bude rozděliti tyto postupem doby na jednotlivé hony, aby bylo možno je vypásati dle plánu. Každá polonina rozdělila by se nejlépe na tři hony, jež by se ostře a nápadně vyznačily (nejlépe oplotily drátem). Pastva začne se na teplejších svazích a trvá na prvním honu do 20. června, na druhém do 20. července, na třetím do konce srpna. Pak zas na prvním do 20. září a dále na druhém, všechno za předpokladu, že hony jsou stejné jakosti pastvin. To zpravidla není a proto byly by nutny úchylky od plánu dle jakosti pastvy. Hony bylo by proto nejlépe upraviti dle výškových zón, a to tak, že v nejnižší, t. j. první zóně vypásá se dobytek asi 14 dní, v druhé zóně na svazích asi 20 dní, pak v třetí zóně na temenech a pod nimi asi po 25—30 dní, načež se vrací pomalu dolů do spodních zón, kde zatím pastvinné porosty znovu obrazily, protože jim bylo dopřáno klidu. Tím docílíme nejen toho, že využije se co nejlépe krmiva, ale i teplota v těchto zónách odpovídá v udaných časových intervalech asi té, jež dobytku nejlépe prospívá. Bylo by však dále třeba, aby i pasení v jednotlivých

zónách dálo se postupně, tedy vždy jen na kusu honu vymezeném pro jeden den. Za pomoci pastýřů a psů udržuje se stádo na jednom místě, odděleném pro jeden den, dobytek nesmí si vybírat, je nucen porost dokonale využít a ještě i to, co nechal na minulé pastvě, na př. ráno, je nucen ještě odpoledne po přihnání sem dopásti (t. zv. Hutweide). Tím se i docílí, že tráva se zbytečně nešlape a že vypasené části polonin mohou se snáze uvésti do pořádku.

Vypásání má se díti v době, kdy ještě trávy nemetají, čímž uchová se dobrý porost. Pokud budeme meliorovati jednotlivé hony a přisévati na nich směsi jetelotravní, pak by bylo dobře, abychom volili směsi ranějšího vzrůstu, na př. lipnico-psárko-ovsíkové do jedněch honů a pozdnějšího vzrůstu do druhých honů, čímž docílíme toho, že nebudeme míti nikdy porostů přestárlých. Je nutno, aby na základě přehlídky porostů jednotlivých polonin a po stanovení počtu dobytka, jež může uživiti za sezonu, byl utvořen generální přehled všech polonin, a dobytek z jednotlivých obcí tak rozdělen, aby všechny poloniny byly stejnoměrně osazeny dobytkem. Poloniny bližší k obcím jsou samozřejmě více obsazeny než vzdálenější, takže neposkytují dostatek obživy, zatím co porosty na vzdálenějších poloninách, jak to mnohde najdeme, jsou netknuty a věru dobré kvality.

Abychom mohli prodloužiti poloninskou sezonu, jak je cílem řádného poloninského hospodaření, abychom mohli dobytek v době nepohody řádně krmiti a udržeti při dojivosti, abychom ušetřili pastevních porostů od poškození při pasení za dešťů, je nutno míti dostatečné zásoby sena a z tohoto důvodu je nutno v blízkosti stájí ohraditi určité plochy polonin (dle počtu dobytka na nich) a co nejlépe je upraviti na louky. Jen tak získáme, pokud se tak nestane podle uvedeného systému poloninských buněk, dostatečné zásoby sena, z nichž vyživiti můžeme dobytek nejen v době nepohody, ale již od 10., příp. 15. května na začátku sezony, kdy je porost slabý a dobytek za nepříznivých klimatických poměrů často musí býti ustájen, ale i dlouho na konci sezony as do 10. října, kdy již porosty jsou méně kvalitní a kdy paseno je již ponejvíce u hranic bučin na subpoloninských loukách. Jen tak podařilo by se prodloužiti sezonu z dnešních necelých 120 dní na 150 dní, jen tak využitkujeme dokonale toho, co nám příroda nahoře poskytla a uchráníme naopak větší zásoby sena v údolí sklizené pro zimu. Pokud se sečení pastvinných porostů k získání sena týče, bylo by záhodno prováděti je dříve než je obvyklé v senoseči, kdy porost je v plném vývoji. Pro uložení sena bude třeba potřebných seníků nad stájemi anebo seníků vrchovinských typů s pohyblivými střechami. Vhodným doplňkem v budoucnosti na poloninách by bylo ovšem i silo.

Řádné hospodaření na poloninách, dodržování pastevních řádů, udržování porostů hnojením dle plánů a vůbec správa jednotlivých poloninských dvorců předpokládá dostatek dobrých, svědomitých a odborně vzdělaných dozorců, bez jichž účasti všecky sebelepší snahy a plány zůstanou jen zbožným přáním. Dnes je jich již několik pro tyto účely vychováno, ale pro chystaný zvelebovací plán poloninský naprosto nestačí. O stálé odborné vzdělávání těchto dozorců bylo by třeba pečovati pořádáním kursů, kdež by přednášeli jednotliví referenti, ohospodařováním polonin a jich meliorací pověření.

K uvarování se ztrát dobytka na poloninách bude účelné jeho pojištění a dle potřeby různá ochranná očkování před vyhnáním na poloniny.

Nejdůležitějším předpokladem pro zvelebení poloninských hospodářství je opatření dostatečných finančních prostředků. Jak jsem uvedl, značná částka byla věnována státem k těmto účelům, ale nestačí to pro velkorysejší program a bude nutno, aby dle návrhu dra O. Frankenbergera byl zřízen zákonem zvláštní fond pro vysokohorské pastviny, do kterého by kromě určité dotace státní plynuly i poplatky za užívání polonin a budov na nich zřízených. Poplatky stanovené zákonem ze 26. dubna 1924 čís. 87 Sb. z. a n. bylo by třeba zvýšiti už z ohledu na jejich nepoměr k poplatkům předválečným, jež činily 4·40 K za normální kus. A to ještě dnes se nevybírají ani poplatky zákonem stanovené, nýbrž mnohde značně nižší. I při zřízení fondu zůstane ještě trvalým požadavkem, aby obce, jimž určité poloniny budou přidělovány, dodaly pro tyto „své“ poloniny a jich melioraci zdarma potahy i ruční práci.

Snahy zvelebovací na poloninách mohou najíti též podporu ve vydání nového pastevního zákona, v němž by specielně k poloninám byl vzat náležitý zřetel.

Aby u Vrchovince vzbuzen byl větší zájem o zvelebovací činnost, je nutno, zvýšiti i jeho vzdělání jednak školami národními, jednak školami odbornými.

Řešením problému polonin pomůžeme řešiti i otázku vystěhovalectví, neboť zvýšením produktivity porostů pastvinných, jakož i výnosnosti údolních statků zabezpečíme existenci horskému zemědělci na Vrchovině, takže nebude třeba, aby opouštěl rodnou zem. Řešením problému polonin upravíme též co nejlépe poměr mezi hospodářstvím lesním a pastvinářstvím v polohách horských k vzájemné spokojenosti jak zemědělců, tak lesníků.

Je to jen hrst úvah a zkušeností z polonin, jež mohly tu býti jen v krátkosti nadhozeny o tom, jak si představuji nejúčelnější řešení problému polonin. Podrobná studie, kterou po zpracování materiálu chystám k uveřejnění na jaře 1930 o porostech poloninských, zvláště o Nardetech, jakož i otázkách hnojařských, podá přesnější informace o tom, co jen letmo bylo tu probráno.

Otázka zemědělská je dnes v popředí zájmu celého světa z důvodů krise, již zemědělství prodělává. Zemědělství u nás tak významné, nutně vyžaduje, aby k jeho potřebám bylo jak dnes tak i do budoucnosti náležitě přihlíženo, aby udržena byla aspoň hospodářská úroveň našeho státu; zemědělství na Podkarpatské Rusi vyžaduje pak, aby v první řadě byl řešen velkoryse problém polonin za největší podpory povolaných činitelů, aby tak jedinečně vhodná oblast pícninářsko-poloninská v naší republice byla dokonale využita k prospěchu našeho celého dobytkaření a aby jeho řešením pozvednut byl aspoň z bídy na existenční úroveň — nejchudší z našich československých zemědělců — Vrchovinec.

ROZHLEDY.

I. Agrometeorologie, pedologie, biochemie, produkce rostlinná, ušlechťování, fytopathologie.

TILL AL., Prof. Dr.: „Bodenkartierung in Österreich.“ (Die Ernährung d. Pflanze, Bd. 25, H. 21, Berlin 1929.) — Podnikavý pedolog vídeňské „Bodenkulturky“ prof. Till rozvířil akci o soustavném mapování Rakouska v poslední době velmi intensivně a vypracoval pro ni použitelnou metodiku. Vyšetřování půdy děje se tu sice v terénu ve větších odstupech, avšak v jednotlivých sondážích velmi podrobně. Pro větší územní celky jest vedoucí klasifikace typová, pro menší objekty dělí se půdy do pět hlavních tříd dle stupně reakce resp. vápenitosti, teprve v druhé řadě se přihlíží k textuře, humosnosti, mocnosti vegetačního profilu, struktuře atd. Celá řada stanovení děje se již venku, jednoduchými metodami (pH, $CaCo_3$, plasticita, soudržnost, pevnost, mechan. složení, mineralogický posudek, humosnost) u každého vzorku; vzorky z typických sondáží se poté analysují v ústředí podrobněji. Mapy uvádějí matečnou horninu (šrafáži), půdní třídy (barvami) a spec. značkami některé důležitější okolnosti (hloubka ornice, spodní voda, glei, zamočená místa, výkvěty solí, běhutý písek atd.). Pro větší území jsou v měřítku 1 : 25.000, pro jednotlivé objekty 1 : 4880. Průvodní spis obsahuje popis klimatických, petrografických (mateč. hor.) a půdních poměrů a dedukce zemědělské (obdělávání, hnojení, osevní postup, meliorace, bonitace). Správnou zásadou jest požadavek přizpůsobování metod a směru vyšetřovacího každému danému území, tedy nikoliv ztrnulá metodika, nýbrž účel před očima. Mapování provádí se zde z popudu zemědělských komor a značně se šíří, postupujíc dosti rychle, takže lze se nadíti, že Rakousko bude míti své půdy záhy „inventarisovány“. — Autor mluví ve své stati o „trvalých“ znacích, jež zjišťujeme a kartografujeme, a o vlastnostech „přechodných“ (obs. vzduchu, vláhy, přístup. živin), jež bude nutno míti pod trvalou kontrolou. S názorem lze polemisovati, neboť autorovo kriterium, mapování dle pH (indikátory Clark-Lubbe!), sotva operuje s hodnotou trvalou a bezpečnou; v tom směru máme v textuře půdní zajisté daleko stabilnější znak, jaký používáme při mapování u nás. Ovšem, že mapy pH jsou vítaným doplňkem a pomůckou pro rychlý zásah úprav, nelze však tento faktor přeceňovati. Zato však možno souhlasiti s poslední větou článku, kde autor mluví o polních pokusech a dodává „kéž pronikne již jednou přesvědčení, že takové pokusy nemají praktické ceny a nejsou vědecké, nejsou-li konány s důkladným seznáním povahy půdy pokusného pole.“ (246.) Spirhanzl.

Mapování půd v Rakousku.

SPIRHANZL J., Ing. Dr.: „Půdy okresu Brandýs n. L.“ (Sborník výzkumných ústavů zemědělských, Praha 1929, s 1 mapou a s německým resumé. Svazek 39. Cena 24 Kč.) — Okres Brandýs má rozlohu 308·42 km^2, z nichž 73·2% je půda zemědělsky obdělávaná a 19·6% je půda lesní. Zemědělství jest v okrese velmi intensivní s vyspělými specielními kulturami zelinářskými. Klimaticky možno zařaditi území okresu do prostředně humidní oblasti (průměrná teplota 8—9° C, množství srážek 574 mm), čímž půdy nabývají charakteru jednak vyluhovaných hnědozemí a různě vyvinutých podzolů. Pokud zde vystupují černozemě, tedy i u nich se jeví degradace. Podzolové půdy vystupují povětšině na východní straně okresu, černozemě pak na jihozápadní straně. Velmi četně zastoupeny jsou též půdy azonální a zejména rendziny s vápenitým podkladem jsou hojné. V geologickém smyslu vystupují zde aluviální a diluviální hlinité a písčité zeminy, jakož i půdy útvaru křídového, silurského a algonkického. Nejproduktivnější jsou půdy vzniklé na diluviálních spraších, ale ne snad vlivem bohatství lehce asimilovatelných živin, nýbrž spíše vlivem příznivých fysikálních vlastností půdních, jakož i klimatických podmínek, za udržování správného a účelného hnojení a obdělávání. Dle fysikálního stavu jsou v okrese zastoupeny jednak půdy ulehavého charakteru u těžších naplavenin a diluviálních hlin, jakož i u půd křídového útvaru a jednak lehce propustné půdy písčité u aluviálních naplavenin, diluviálních písků a na zvětralinách pískovců. Odlišné vlastnosti půdní mají vliv i na různé obhospodařování pozemků, k čemuž jsou autorem podány velmi cenné náměty při popisu jednotlivých okrsků a v závěrečném pojednání. Vlastnosti půdní jsou popsány nejen s ohledem na zájmy země-

Půdy okresu Brandýs n. L.

dělské, ale i pro širší mimozemědělské kruhy, mající užší styky s půdou. Přiložená půdní mapa sestavena je dle mechanického složení s ohledem na geologickou příslušnost. (247.) Špička.

Půdoznalecký prozkum soudního okresu Karlín v Čechách.

NOVÁK V., Dr.: „Půdoznalecký prozkum soudního okresu Karlín v Čechách.“ (Sborník výzkumných ústavů zemědělských, Praha 1928, sv. 42. Se 2 mapami a s německým resumé. Cena 16 Kč.) — Půdy okresu karlínského možno zařaditi mezi nejúrodnější půdy české. Plocha osetá cukrovkou činí 24% veškeré zemědělské půdy, pšenicí 16%, ječmenem 14% a pícními plodinami 20%. Průměrná nadmořská výška činí 240—270 *m*. Klimaticky odpovídá poměrům středních Čech s průměrnou teplotou 8·4—8·7° C a s ročním množstvím srážek 550—600 *mm*. Zpracování prozkumu provedeno ve 2 mapách a sice jednak dle mechanického složení s ohledem na geologickou příslušnost a jednak se stanoviska geneticko-klimatozonálního. Půdy rozděleny jsou v 46 různých okrsků. Většinu rozlohy zaujímají prostředně těžké, sprašovité, hlinité půdy diluviální, zemědělsky velmi úrodné, v genetickém smyslu pravé nebo degradované černozemě, nebo středoevropské hnědozemě. Podzoly jsou jen ojediněle zastoupeny. Menší rozlohu zaujímají půdy náležející do křídového útvaru, jež jsou buď lehké písčité na pískovcích nebo těžké slínovité. Geneticky jsou to rendziny, humusokarbonátové půdy, jež zemědělsky jsou jedny z nejúrodnějších. Jednotlivé okrsky jsou doloženy rozbory o mechanickém, fysikálním a chemickém stavu a v zemědělsko-praktickém smyslu uvedeny jsou mnohé poznatky k zlepšení jejich stavu. (248.) Špička.

Pedo- a fytogeografie Ruska z poslední doby.

SAVICKIJ P.: „Die moderne russische Pflanzen- u. Bodengeographie.“ (Slavische Rundschau 1929, č. 3. a 6.) — Upozorňuje na stoupající důležitost uvedených vědních odvětví, která čím dále tím více se vzájemně doplňují, podává autor přehled hlavních vědeckých prací, jež v oborech těch byly v poslední době publikovány. Lze statisticky dokázati veliký rozmach badání zejména v posledních letech. Ruské poměry umožňují řešení vědeckých problémů vždy s hlediska širokého, které pak vede k pozoruhodným uzávěrům. Tak jenom mohla s vyvinouti specielně ruská nauka o vzájemné souvislosti jevů přírodních a z ní odvozené *zonálnosti* nejen pokud se půdy a společenství rostlinných týče, ale i zonálnosti celého hospodářského života. Bohatá literatura, kterou autor cituje, jest nejlepším dokladem, jaké pokroky zde badání ruské činí. (249.) Spirhanzl.

Půdní mapa Bílé Rusi.

РАГАВЫ П. П.: „Глебы Беларуси.“ (Працы Горы-Гарэцкага Навуковага Таварыства, III., V. vyd. Inst. Běloruské kultury, Gori-Gorki 1928.) — Autor podává geomorfologický nárys půd Bílé Rusi s hlediska klimaticko-genetického i co do druhů půdních. Převládajícím typem jsou zde půdy podzolované, vedle nich přicházejí půdy močálové, příp. humuso-karbonátové. Autor podává podrobný popis různých těchto typů, připojuje velmi pěkné fotografie profilů a schematickou mapu Bílé Rusi na podkladě šetření vlastních, map Afanasěvových a Kučinského. (250). Spirhanzl.

Agropedologické mapování Polska.

TERLIKOWSKI F., KROLIKOWSKI L. i KWINICHIDZE M.: „Materjały do mapy gleboznawczo-rolniczej Polski.“ (Arkusz Śrem, Poznań, Września. Roczniki Nauk Rolnicz. i Leśnych, Tom XX i XXI. Poznań 1928, 1929.) — Polsko má dobrou mapu půdních typů od Miklaszewského. Půdoznalecký ústav poznaňské university pod vedením prof. Terlikowského provádí nyní mapování Poznaňska podle půdních druhů. Publikoval právě 3 listy 1 : 100.000 z okolí Śrému, Poznaně a Wrześnic. V průvodním textu se praví, že práce tato jest první etapou prozkumu, jež má nashromážditi především materiály k seznání půd a podati přehled, tím pak poskytnouti základy pro podrobnější práce mapovací druhé etapy. V mapě jsou barevnými odstíny rozlišeny půdy písčité, hlinité, různé kombinace j jich, humosní půdy s vysoko stojící spodní vodou, málo produktivní písky a duny. Uveden jest procentický poměr jimi zaujímané plochy. — Klasifikace tato zdá se nám poněkud pestrá; bude se zajisté dále měniti a oprošťovati od podružností. Text průvodní jest jen 2—5stránkový, kusý a nemá dedukcí; resumé jsou německá. (251.) Spirhanzl.

RAMSAUER, Dr. Ing.: „Bodenkartierung im Lande Salzburg.“ (Zvl. ot. z „Fortschritte d. Landw.“ Jhg 4. H. 13. Wien 1929.) — Mapování půd vyšlo i v Solnohradsku, analogicky jako u nás, z prací meliorační-technických. Také tato šetření pro účely meliorační jsou hlavní složkou prací kartografických; k nim přistupují specielní šetření v kulturách lesních a konečně v polohách horských, za přispění instruovaných horolezců-alpinistů. Mapy jsou dvojího druhu: *a)* povšechné k účelům informačním, přírodovědným, statistickým, a *b)* podrobné (1 : 2880) pro zájemce, zejm. zemědělské. V mapě znázorněny jsou *půdní typy* barevně a to na horninách silikátových červeně, na vápencových modře, rašeliny šedě. Z typů přicházejí v Solnohradsku na hor. silikátových: *a)* skeletové a bezprofilné, *b)* hnědozemě, *c)* podzolované p., *d)* podzoly, *e)* alpinský typ humusový; na hor. vápenitých kromě toho rendziny (co typ přechodný) a luční podzoly glejové. Převládají půdy poměrně mladé, tendence k podzolu, jsou však i případy regenerace (regradace) po vykácení lesů, odvodnění atd. Půdní *druhy* znázorňují se v mapě šrafaží (těžké, střední, lehké, skeletové). Z pedol. rozborů provádějí se tato stanovení: textura (plavením Kopeckého aparátem nebo usazováním) příp. s petrograf. analysou, stanovení vápna dle Scheiblera, fysikální rozbor dle Atterberga, Kopecký-Burgera a Koettgena (hrudková metoda), chemické rozbory kompletní a v *HCl*-extraktu (SiO_2, TiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, MnO, CaO, MgO, K_2O, Na_2O, P_2O_5, SO_3, humus v obou formách, N, H_2O (110° C), $CaCO_3$, reakce (celý profil), stav nasycení ornice a Neubauerova analysa (P_2O_5, K_2O). Novinkou jest spolupráce starších středoškolských a vysokoškolských studentů-alpinistů při kartografii hor; jsou zapracováni ve zvl. cvičeních a za svou práci honorováni (3—10 šilinků za profil).

Mapování půd v Solnohradsku.

(252.) Spirhanzl.

TERLIKOWSKI F.: „I. Międzynarodowy Kongres Gleboznawczy w Waszyngtonie 1927 roku.“ (Roczniki Nauk Rol. i Leśnych T. XX., Poznań 1928.) 44 stránkový referát o průběhu mezinár. sjezdu půdoznalců ve Washingtoně. Vedle povšechné zprávy o Mez. Společnosti Půdoznalecké, o organisaci sjezdu a o pedologické výstavce podán přehled o průběhu jednání v jednotlivých komisích s uvedením významnějších výsledků jednání. Připojena zpráva o transkontinentální exkursy Amerikou, doprovázená mapkou cesty a mapkou půd v U. S. A. Vhodné pro rychlou informaci a širší interesovanou veřejnost. (253.) Spirhanzl.

I. Mezinárodní kongres půdoznalecký ve Washingtoně 1927.

LIMBACH S.: „Studien über die Nitratbildung im Boden.“ (Centralblt. f. Bakteriol. II., sv. 78., č. 16—23, 1929.) — Nitrifikace, t. j. biologická tvorba dusičnanů, podobně jako i jiná mikrobielní činění v půdě (zvl. poutání vzdušného dusíku) vykazují periodické střídání maxim podle ročních období (jarní, podzimní) a minim (letní, zimní), které podle výsledků prací několika badatelů nespočívá na vlivu přirozených podmínek (fysikální a chemické vlastnosti půdy, vlhkost, teplota). Poněvadž tato periodicita byla zjištěna i v půdách chovaných za konstantních poměrů v laboratoři, soudí se, že její příčina jest čistě fysiologická, t. j. spočívá ve vlastnostech samotných nitrifikačních, ev. jiných organismů. Jelikož z dosavadních pokusů, hodně vinou různé metodiky, není možno učiniti si definitivní úsudek o stavu věci, provedl autor celou řadu pokusů (nitrifikace síranu amonného v tekutých kulturách s různými půdami, nitrifikace různých druhů mrv za horka zkvašených, stanovení tvorby dusičnanů v neobdělávané půdě, nitrifikace hořečnato-amonného fosfátu v půdě atd.) a z jich výsledků činí tyto závěry. Nitrifikace i za konstantních vnějších podmínek neprobíhá stejnoměrně, nýbrž vykazuje periodické kolísání intensity podle ročních období, jak již výše uvedeno. Podobná periodicita zjištěna i v neobdělané půdě. Odchylně od těchto poměrů probíhala nitrifikace v půdách, které až do doby nasazení kultur (květen) byly uchovány ve stavu na vzduchu vyschlém. Zde tvorba dusičnanů stoupala po 12 týdnů, pak rychle klesla a po 3 týdnech dostavilo se druhé, leč daleko nižší maximum. (Tento pokus nasvědčuje tomu, že důležitým činitelem periodického kolísání intensity bakterielních činění jest hromadění škodlivých produktů vlastní výměny látek, na což referent upozornil již v několika svých pracích. Po jarním silném vzestupu bakterielní činnosti a tím nahromadění škodlivých zplodin nastává pokles, škodlivé zplodiny se během léta (vyschnutí!) okysličí a na podzim opětným zavlažením půdy nové maximum. Zimní minimum následkem nízké teploty — pozn. refer.) Škodlivý vliv

Nitrifikace v půdě.

rostlinných rozkladných produktů na nitrifikaci, který podle francouzského badatele *Lumièra* měl býti příčinou letního minima, nebyl zjištěn. Rovněž tak nepotvrdil autor výsledky dosavadních prací *Sackových*, který z groningských půd isoloval čtyři nové druhy nitratačních bakterií, které se vyznačovaly dokonce schopností rozkládati celulosu. (254.) Káš.

HOROWITZ-WLASSOVA L.: „Zur Frage der Bakterienflora des Bodens mit Berücksichtigung der Frage der Umwandlungen der Phosphate." (Centralblt. f. Bakteriol. II., sv. 78., č. 8—15, 1929.) —

Redukce fosfátů v půdě.

Při studiu samočištění půdy, přesycené fekaliemi, pozoroval autor soustavné ubývání fosfátů z půdy, které upomínalo na biologickou redukci fosfátů, již podrobně popsal *Rudakov* (Centralblt. f. Bakteriol. II., sv. 70., č. 8—14, 1927). Rudakov totiž zjistil, že fosfáty mohou býti v půdě činností jistých bakterií redukovány na fosfity, hypofosfity a dokonce až na fosforovodík a podařilo se mu též jednoho původce isolovati v čisté kultuře. Použitím metodiky, vypracované Rudakovem, podařilo se autorovi dokázati, že i v jeho půdách jest příčinou úbytku fosfátů zmíněná biologická redukce. Jako hlavního původce isoloval dvě bakterie a sice Clostridium butyricum aerobium, které na rozdíl od Clostridia butyrica žije za přístupu vzduchu a B. glycogenicus, nazvané podle charakteristické tvorby granulosy za přítomnosti cukrů resp. jistých bílkovinných látek. Soudí, že tato schopnost, dosud málo prozkoumaná, bude mezi bakteriemi častější, podobně jako schopnost redukovati dusičnany neb síru. (255.) Káš.

WIKHLIAEFF J. J., Prof.: „Travaux de la Station centrale pour les recherches sur la tourbe." (Edit. du Commissariat du peuple de l'agric. Dép. de la tourbe. Moscou 1928.) —

Rašelinářská výzkumná stanice ruská.

Sovětské Rusko má obrovské zásoby rašeliny, která doposud byla těžena jen v malém měřítku a primitivně, poněvadž nesnášela konkurence s palivy jinými (uhlí, dříví), byla méně hodnotná, málo výhřevná, prašná atd. Nyní však při palivové krisi obrací se pozornost i k těmto reservám, a aby exploitace děla se účelně, zřídila vláda r. 1923 ústřední výzkumnou stanici rašelinářskou. Stanice má dnes sekci zemědělskou, mikrobiologickou, botanickou, chemickou, hydrologickou, extrakční, hospodářskou, stavebně-technologickou, zaměstnává 19 specialistů systemisovaných a 25 pracovníků mimo status. Pracovní směry: a) prozkum kvantitativní a kvalitativní, b) vědecké badání (studium rašeliny co přírodního tělesa, studium různých odvětví rašelin. průmyslu). Řeší se otázky zužitkování rašeliny co paliva, hnojiva a její kultivace. U rašeliny palivové stanoví se: stav hygrometrický, popeloviny, kalorická hodnota, koks a plyny, síra, dusík, uhlík a vodík, specifická váha, smrštění při schnutí, rozloženost, složení botanické. U stelivové rašeliny hygrometrie, hygroskopicita, popel, cizí přimíšeniny, propustnost pro vodu, absorpce, rozloženost, složení botanické. Při zemědělském posudku rašeliny: nerozpustný zbytek, *Fe*, *Ca*, *K*, P_2O_5, *Mg* etc. *pH*. R. 1927 provedeno na př. 22.000 stanovení popela, 16.730 botanických rozborů! Ústředí přičleněny dvě filiální stanice, Alferovskoje o 800 *ha* a Chrapunovskoje se 130 *ha*, opatřené laboratořemi a veget. skleníkem. Šíření výsledků v praxi zprostředkuje 23 objektů v různých částech říše. — Stanice vydala krátkou zprávu o své pětileté činnosti; v odborné části „Problème de la tourbe" uvádí *V. V. Kondriachoff* docílené výsledky v různých odvětvích badání: Charakteristika rašelinišť po stránce přírodovědecké a technické; rozdělení technických vlastností dle jednotlivých vrstev rašeliništních; laboratorní studie z oboru rašelin. průmyslu; využití rašeliny v zemědělství. — Publikace malá, ale plná impulsů a zajímavých výsledků. (256.) Spirhanzl.

ВИНОКУРОВ М. А.: „Влияние сельско-хоз. деятельности человека на химико-морфологич., черты чернозема лесостепной полосы Запад. Сибири." (Зап.-Сиб. обл. сел.-хоз. опыт. станция, Вып. 9. Referát dle Научно-Агрон. Журнал 1929, str. 462.) —

Vliv kultivace na chemicko-morfologickou tvářnost černozemě v lesostep. pásmu Západ. Sibiře.

Autor sledoval změny povstalé v černozemním profilu hlinitopísč. a hlinitých půd v Omské oblasti, způsobené kulturou zemědělskou. Srovnával profil půdy panenské a sousední pozemky obdělávané (žel, neudána doba, po kterou kultivace již trvá). Morfologicky zjištěna začasté zvětšená mocnost *B* horizontu u půd kulturních. Horizont karbonátový byl u kult. půd značně hlouběji. Počet strukturních zrn v horním horizontě kult. půd byl značně

snížen. Humusu bylo u kult. půd poněkud méně (jen o zlomky %). Sušiny a minerál. podílu v horiz. *A* a *B* měli černozemě kultivované méně než panenské, podobně i celková zásaditost byla nižší. Kultivací poklesl obsah sorbovaných basí a u většiny zkoušených půd i celková kapalina fosforečná. — Autor sledoval dále vliv dlouhodobého úhoření (залеж) na rekonstrukci původních vlastností černozemě a uvádí data o zlepšení obsahu humusu, zásaditosti, karbonát horizontu, basí a kysel. fosforečné při ponechání pozemku ladem (černozemní poměry!). (257.) Spirhanzl.

BERTRAND G.: „La concentration du suc cellulaire et la résistence des plantes a la gelée." (Journal d'agriculture pratique 1929 — tome II — 27.) —

Koncentrace šťávy buněčné a odolnost rostlin vůči mrazům.

Neznáme doposud většinu příčin resistence rostlin proti zmrznutí, avšak jednou z neposlednich příčin jest koncentrace šťav buněčných neb stav roztoku látek organických a minerálních v nich. Každá z těchto substancí snižuje sama pro sebe bod zmrznutí, jinak snížení takto vyvolané jest znatelně úměrným koncentraci. V důsledku tom čím více jest šťáva buněčná bohatší na látky rozpustné, tím více resistuje mrazu. Jest to zjev, známý ve fysikální chemii, jejíž kvalitativní a kvantitativní zákony objeveny a pokusně verifikován Raoultem. Sídlo vlastní resistence spočívá v buňkách a vláknech každé rostliny. K tomu buď v kladném neb záporném smyslu přispívá kapilarita, dále kromě řečené již koncentrace substance buněčné, rozměry stěn buněčných, forma a povaha buňky samotné, se zvláštním zřetelem k vodivosti vláken a jejich prostupnosti. Při začátku nízká temperatura způsobí, že určité množství vody vychází ze živoucí protoplasmy a přeměňuje se na led: šťáva buněčná se tímto způsobem více zahustí. Dalším snížením temperatury oddělí se z protoplasmy další kvantum ledu a tím nastane další zvýšení koncentrace ve šťávě buněčné. Smrt buňky může přijíti, když voda jest úplně zmrzlou, nebo když koncentrace dostoupila určitého stupně. Možno tedy říci též, že odolnost rostliny vůči mrazu závisí na zahuštění protoplasmy ve šťávě buněčné. Tak příkl. M. Rabaté konstatuje, že nejvíce resistentní proti zmrznutí jsou odrůdy obilné, které se vyznačují vysokým procentem obsaženého cukru ve stéble a listech. Jinak jest zjevem známým, že obilí, kterému dostalo se umělých hnojiv na podzim, daleko lépe snese zimu a mrazy, než takové, které pohnojeno nebylo. Jest pravděpodobné, že nejednalo se pouze o zlepšenou výživu živé hmoty, nebo posílení stěn buněčných, ale i o zvýšenou koncentraci rostlinných šťav látkami, které byly přijaty a zůstaly v rostlinné buňce rozpuštěny. Právem tedy možno předpokládati podle těchto pozorování, že rozhození minerálních látek před zimou, třeba jen tak málo biologicky aktivních, jako př. sůl sodná mohla by sloužiti k ochraně rostliny proti mrazům. Rozdíl již několika desítin stupně proti dřívějšku byl by značným pokrokem. Autor přimlouvá se v této otázce, aby byly konány nejen pokusy polní s rozličnými minerálními přípravky hnojivými, ale též, aniž by se vyčkávalo zimy, pokusy podobné aby byly konány v pokusných laboratořích, kde uměle by se vyvolalo snížení teploty a ve sklenících pozoroval se učinek jednotlivých solí na rostliny ve smyslu obrany proti mrazu. Přimlouvá se též, aby právě po letošních mrazech získala zemědělská věda pojem, který pro praksi jest velmi důležitým, poněvadž dá se zabrániti velikým škodám, které každoročně na kulturách obilních povstávají. Jistě že by se pak peníz vynaložený na zařízení laboratoře na zkoušení odolnosti rostlin vůči mrazům velmi dobře vyplatil. (258.) Ulrich.

КУДРЯШЕВ В. В.: „Распределение энергии в торфянике." (Труды центральной торфяной станции Н. К. З. Вып. I., Москва 1927.) — Stavba rašeliniště jest značně složitá a jest samozřejmo, že proto

Rozdělení energie v rašeliništi.

i technická hodnota rašeliny jest v různých vrstvách různá. Není správný předpoklad, že rozložení rašeliny (a její kalorická hodnota) stoupá s hloubkou. Rozdělení energie v rašeliništi závisí od historie a dynamiky růstu rašeliny. Autor zjistil, že maximální výhřevnost ve středoruských rašeliništích vykazují nikoliv nejstarší vrstvy, nýbrž vrstva z hloubky 1·5—2·0 *m*, která povstala v době sub-borealní, klimaticky suché, kdy růst rašelin se zarazil a nastal jejich zvýšený rozklad. Druhé maximum konstatováno ve vrstvě odpovídající době borealní. Rozdělení energie jest v souvislosti s obsahem popela. V daném případě ukazuje autor, jak popela od okraje rašeliniště do středu ubývá, kdežto maximální výhřevnost tvoří prstenec kolem centra; existuje optimální obsah popelovin, při němž jest výhřevnost maximální. Obsah popela je důležitý faktor dynamický, jenž působí katalyticky na rozklad

rašelinné hmoty. Maximální výhřevnost u vrchovišť odpovídá obsahu 3—3·5% popela, u rašelinišť přechodných 6—6·5% popela. Pokles výhřevnosti pak se děje skoky, nikoli pozvolně, rychleji, než odpovídá stoupání popela. K řešení thermochemických problémů jest použíti umělého humusu. (259.) Spirhanzl.

Pylová analysa rašelin z gub. Vladimirské v Rusku.

NEUSTADT M.: „Einige Resultate von pollenstatistischen Untersuchungen im Westen des Gouvernements Wladimir." (Geolog. Föreningens, Bd. 50, H. 3. Stockholm 1928.) — Autor probádal asi 20 rašelinišť v gub. Vladimírské, provedl příslušné pylové analysy, sestavil diagramy, rozdělil na pásma Blytt-Sernanderská a dovozuje, že dřívější názor Gerasimova, že většina středoruských rašelinišť počíná dobou atlantickou a jen nejhlubší jest čítati k periodě borealní, nutno opraviti tak, že maximum patří do periody subarktické. Jest v postglacialní době rozeznávati periodu subborealní, pak atlantickou (u Gerasimova subborealní) s maximem smíšených dubin, poté borealní (u G. antlantická) s max. borovice a břízy, konečně subarktickou (u G. borealní) s max. smrku a vrby. (260.) Spirhanzl.

O poloze hlíz některých sort bramborových.

Prof. Dr. KLAPP a Dipl. Agr. SCHUBART (Ústav pro pěstování rostlin v Jeně): „O poloze hlíz některých sort bramborových." (29. číslo Deutsche Landwirtschaftliche Presse.) — Poloha hlíz kolem osy jest podle sort různá a pro tu kterou sortu typická a podmíněna dočasnou délkou a vyrovnanosti stolonů. Tato určitá poloha hlíz má bezesporný význam praktický. Remy a jeho spolupracovníci v posledních letech poukázali na hospodářský význam těchto sortovních zvláštností. Také autoři po léta snažili se všestranným výzkumem soret podati spolehlivý obraz typických délek stolonů u důležitých soret a vysvětliti jejich praktický význam a studovali jejich vliv na pracovní náklady při dobývání. Asi 70 tržních sort bylo podrobeno důkladnému zkoumání a zjištěny jako největší protivy dvě formy seskupení hlíz. První forma se stolony velmi krátkými, při nichž těsně směstnané hlízy bezprostředně na spodku osy se nacházejí, druhá forma vykazuje stolony velmi dlouhé a zároveň velmi nestejné, často rozvětvené, u nichž vzdálenost mezi krajními hlízami jednoho keře obnášela 60—120 *cm*. Ze starých vyobrazení můžeme zjistiti, že většina sort tehdejších náležela typu druhému. Ještě před 100 lety považovány sorty s těsným postavením hlíz za zvláštnost. S rozvojem pěstitelských snah bylo přihlíženo k nejvhodnější poloze hlíz a tato vytčena jako důležitý pěstitelský cíl. Až do prvních let poválečných bylo mezi význačnými sortami jen zcela málo sort s nepříjemně dlouhými stolony. Jinak dlužno poznamenati, že nejvíce sort se zcela krátkými stolony bylo vypěstěno v pěstitelských podnicích Kamekeho a Ragiho Lienauem. Skutečnost, že sorty s krátkými stolony se poměrně snadno a téměř beze ztraty na hlízách dobývají, při neúplné zralosti stačí silnější škubnutí nati a že na druhé straně mnohé sorty s dlouhými stolony, přes to jinak cennými vlastnostmi se vyznačující, v praksi pěstitelské málo obliby nalezly, jest se stanoviska hospodářského nejdůležitější důsledek těchto poměrů. Tyto mají vliv i na techniku a na způsob obdělávání. Sorty se zcela těsným nasazením hlíz mají sklon k vyrůstání, jejich hlízy zčásti bývají vytlačeny z půdy a snadno sezelenají. Takové sorty vyžadují vysoké a strmé zahrnutí. Sorty s rozptýleným nasazením hlíz vytvářejí hlízy po straně řádkového hřebene a bývají pak při pozdějším oborávání, při malé vzdálenosti řádkové, často i při dobývání poškozeny; jak daleko jsou tyto rozdíly opodstatnělé, musí býti zkoušeno. Se sklonem k vytváření dlouhých stolonů je spojen u hlíz nepříjemný úkaz rozrůstání, totiž prorůstání a tvoření řetězů (uzlovatění). Při pokusech postupováno tak, že každá sorta byla vysázena do 4 řádků na vzdálenost 60 × 40 *cm*. Autoři se především snažili zjistiti, zda a do jaké míry jest typickou pro jednotlivé sorty určitá průměrná délka stolonů a pravidelná nebo nepravidelná poloha hlíz, t. j. jak se jevila u všech trsů téže sorty. Průměrná délka stolonů u sorty obnášela v příznivém případě 1·3 *cm*, v nepříznivém něco málo přes 9 *cm*. Zřejmě nepatrný rozdíl. Jeho význam pozná se teprve z toho, že u sort prvé kategorie délka stolonů kolísala pouze mezi 0·5 až 4 *cm* a pouze jako vzácná výjimka dosáhla 10 *cm*; u druhé kategorie však mezi 2·5—25 *cm* a často až 40—50 *cm*. U sort s příznivou polohou hlíz byly hlízy sotva na ploše asi 15 *cm* až nejvýše v jednom případě na ploše 25 *cm* rozděleny. U sort s nepříznivou polohou hlíz byly tyto rozděleny na ploše od 35—50 *cm*. Také tyto cifry ukáží se důležitými, když uvážíme, jaké množství půdy při sklizni se musí ručně stranou odkliditi, aby všechny hlízy

jednoho trsu se sesbíraly. Kdybychom vzali v úvahu řadu značně odchylných sort, pak rozvrhnou se vzdálenosti hlíz na tyto různé kategorie:

Sorty s prům. délkou stolonů	Z hlíz leží ve vzdálenosti			
	0—3 *cm*	3·1—10 *cm*	10·1—20 *cm*	20·1—50 *cm*
a) 1·76 *cm*	86%	14%	—	—
b) 7/82 *cm*	19%	54%	22%	5%

Připustíme-li, že každý trs má 20 hlíz, pak by se nacházelo u skupiny *a)* 17 blíže než 3 *cm* a 3 dále od trsu; u skupiny *b)* pouze 4 hlízy ve vzdálenosti do 3 *cm*, 11 hlíz ve vzdálenosti do 10 *cm*, 4 do 20 *cm* a 1 hlíza přes 20 *cm* od trsu. Čím byly průměrně delší stolony u nějaké hlízy, tím nestejnoměrněji byly hlízy položeny; nikoliv ovšem bez výjimky, některé sorty s poměrně dlouhými stolony jevily právě vyrovnanou délku jednotlivých stolonů, takže hlízy nebyly rozptýleny, nýbrž ležely v pravidelném kruhu okolo trsu. Autoři zařadili zkoušených 70 sort podle průměrné délky jich stolonů do této tabulky, platné pro rok 1928 a pro pokusné pole v Jeně-Zwätzen:

Skupina	Průměrná délka stolonů	Nejdelší stolony		Stolony délky přes 10 *cm* v %
		průměrně	vůbec	
I.	1 až 2·0 *cm*	3·7	8·0	0·3
II.	2 „ 2·9 „	4·7	10·8	0·4
III.	3 „ 3·9 „	7·2	14·2	2·7
IV.	4 „ 4·9 „	8·9	19·8	6·9
V.	5 „ 5·9 „	10·9	20·2	13·9
VI.	6 „ 6·9 „	14·6	29·7	21·9
VII.	7 „ 8·1 „	15·6	34·8	26·5

Sorty skupiny I. se zcela krátkými stolony a těsně seskupenými hlízami tvoří typ pro sebe. Ze známých sort patří sem: Böhmův Erfolg, Gelkaragis, Maršál Hindenburg, Rotkaragis. Do druhé skupiny s polohou hlíz ještě uzavřenou patří sorty: Arnika, Besseler, Eitrus, Hutten, Král. ledvinky. Mnohem více sort patří do skupiny III., IV., V. Sem patří řada sort s přibývající pomalu délkou stolonů, z nejznámějších: Vesta, Ella, Goldball, Světlý pohled (Lichtblick), Silesia, Gratiola, Deodara, Alma, Fönix, President Krüger, Edeltraut, Fürstenkrone, Kuckuck, Nejranější žluté, Jubel, Červencové, Eigenheimer, Kníže Bismark, Parnassia, Pepo, Prof. Gisevius, Industrie, Odenvaldské modré, Ragis 10. Do skupiny VI. a VII. patří sorty: Dir. Jahansen, Model, Prusko, Tannenberg, Prof. Wohltmann. Není potřebí zdůrazňovati, že tyto výsledky především mají platnost pro tamní specielní případ. Pouze některé hodně se lišící sorty byly pozorovány po několik let s výsledky stejnými (Gelkaragis, Prusko). Ostatní řada sort souhlasí plně s obrázky Remyho a Steinbergera až na sortu Pepo, jejíž poloha hlíz zde není sice přímo těsná, avšak také není tak rozptýlena, jak ukazují pokusy získané v Bonnu. Půdy písčité a rašelinné připouštějí určité odchylky. Z připojených obrázků možno poznati další jednotlivosti, zvláště rozdíly ve zmlazování hlíz a to rozrůstání, prorůstání a uzlovatění. U obou velkohlízých odrůd v posledním pokusném roce a to Maršál Hindenburg a Pepo, podobně jako u některých jiných velkohlízých sort našly se ještě snesitelnější formy rozrůstání a to prodloužení hlíz bez tvoření dvojčat. Zdá se, jako by zvláštní utváření rozrůstání souviselo s typickou polohou hlíz a jako by zejména tvoření řetězů, uzlovatění a prorůstání hlíz nejspíše přicházelo u těch sort, které se kloní k vytváření dlouhých stolonů. Zda se tato domněnka potvrdí a zda další rozdíly sort jsou konstantní, musí býti dokázáno řadou pokusů. Tyto se musí vztahovati také na zkoušení vlivu stanoviště, ošetřování a zpracování. Při stanovení pracovních nákladů při dobývání bylo tak postupováno, že osm pracovních sil dobývalo jednu parcelu každé sorty. Pracovní čas věnovaný dobývání a sbírání byl přesně stanoven. Osmeronásobným vystřídáním pracujících osob autoři doufali, že dosáhnou vyrovnání individuelních rozdílů v pracovním výkonu. Výsledky neukázaly však očekávaný obraz, délka pracovní doby nevzrůstala s typickou sortovní délkou stolonů. Ovšem, spotřebovaly sorty s nejkratšími stolony zřejmě kratší čas než ony s nejdelšími, avšak u ostatních soret byly rozdíly setřeny. Pracovní náklady nejsou závislé pouze na délce stolonů,

případně na poloze hlíz, nýbrž také na jiných sortovních zvláštnostech: velikosti hlíz, velikosti sklizně u každé sorty a více či méně pevném uložení při sklizni. Podle toho, zda pracovní čas se vztahuje na určitý počet hlíz aneb na určitou váhu hlíz nebo na celkovou sklizeň hlíz, obdržíme přirozeně úplně rozdílné hodnoty, jichž pořadí dopadne zcela různě. Nejrychleji dobývají se sorty s malým počtem velkých a těžkých hlíz a to tím lépe, čím těsněji jsou u sebe. Jinak stoupá náklad na dobývání zcela patrně, zejména při těsném uložení hlíz a veliké váze jednotlivých hlíz, když sorty pouze časnými mrazy předčasně odumřely a hlízy ještě pevně na stolonech drží. Srovnavatelné hodnoty bylo by možno přesně vzato tenkráte obdržeti, kdybychom měli sorty sice s různě dlouhými stolony, jinak však se souhlasnými vlastnostmi (výše výnosu, typický počet hlíz a velikost a j.). Přece však musí se dále hledati metody, které poskytnou lepší podklady pro praktický význam polohy hlíz. (261.) Kalus.

„Výhody jednozrnkové setby.“ (Hospodářský Obzor, Praha, č. 48, 1929.) — Nepodepsaný autor tohoto článku rozebírá výhody nového způsobu setí jednotlivých zrn na místě našich dosavadních způsobů setí ve špetkach. Popisuje nejprve teoretické předpoklady tohoto setí, ukazuje výhody, které má jednozrnková setba při vzrůstu a vývoji rostlin, výhodné prý poměry vlhkostní (vlhkost půdní mohou zužitkovati pouze rostliny skutečně užitečné) atd. Dále pak rozebírá pokus se setím jednozrnkovým secím strojem patent Udvary, původní starší konstrukce, který byl proveden v roce 1928—1929 na státním statku Buštěhradu. Předem podotýká, že tato původní konstrukce stroje nedovedla 100% uspokojiti. Výsledky dle přiložené tabulky jsou skutečně pozoruhodné, ale zároveň ukazují, že jednozrnková setba nachází se skutečně teprve ve stadiu pokusů. Z výsledků pokusů buďtež uvedena tato data:

Jednozrnková setba.

	Osevná plocha			
	I.	II.	III.	IV.
Zrno třídy	plná setba		jednozrnková	
I.	78%	76%	86%	90·5%
II.	16 „	17 „	10 „	7 „
III.	6 „	7 „	4 „	2·5 „

Tato data ukazují na zlepšení kvality zrna na parcelách osetých jednozrnkově. Z dalších tabulek vysvítá, že jednozrnková setba přinesla úhrnem asi o 18% větší výnos zrna, než dle starého způsobu provedená. Slámy bylo méně při jednozrnkové setbě. Proti tomu ukazují tabulky, že na parcele s jednozrnkovou setbou zahynulo během vegetační doby sice počtem méně rostlinek než na parcele oseté dle starého způsobu (800.000 proti 3,450.000; čísla ovšem více méně teoretická), ale procenticky vyjádřeno znamená to, že zahynula polovina vysetých zrn. Dále uvádí autor výhodnou sklizeň na parcele, oseté jednozrnkovou setbou, kde obilí stálo, dík silnějšímu stéblu, ačkoliv ostatní obilí bylo silnými lijavci a bouřemi sraženo k zemi. Připojeny jsou obrázky kultur obou způsobů. — S tímto článkem polemisuje Ing. Procházka v č. 50. téhož listu a upozorňuje na různé nevýhody jednozrnkové setby. Ukazuje nesnáz práce se strojem, vyžadujícím dokonale připravené půdy a jemné struktury, alespoň na povrchu, nebezpečí vysýchání půdy při řídké setbě, než rostlinky dostatečně odnoží, upozorňuje na obtíže při setí na svazích, atd. Vyzdvihuje nebezpečí škůdců při tak sporé setbě a upozorňuje na veliké procento zahynulých rostlinek. — Shrneme-li vše, co tu bylo řečeno, je viděti, že jednozrnková setba je sice zajímavým pokusem, ale pro praxi dosud se nehodí. (262.) Domorázek.

BUCHTA VIKTOR, inšpektor ovocinárstva pre Slovensko: „O oberaní, triedení a balení ovocia.“ (Leták št. ústavu ovocinársko-zahradnického v Bratislave.) — Leták bol vydaný nielen v záujme produkcie, ale aj obchodu, ba aj konsumentov, poneváč jeho účelom je zabrániť aspoň čiastočne znehodnotenie nášho kvalitného ovocia po čas manipulácie, počnúc od oberania až do tedy, kým sa dostane ku konsumentovi. Má slúžiť pre oboznámenie najširších vrstiev producentov aj konsumentov samých, ako treba s ovocím zachádzať, aby nebolo znehodnotené. Hovorí sa tu najprve o zreniu ovocia rôzných druhov, o oberaní ovocia a rôznych spôsobech tejto práce, ďalej o triedení ovocia na rôzne sorty (stolové, tržné, hospodárske, atď.), a o balení ovocia podľa jeho sort a druhov. Leták je veľmi poučný a prístupne napísaný. Môže ho obdržať každý zadarmo, kto si oň napíše št. výzkumným ústavom zemedelským v Bratislave, Matúškova 934. (263.) Domorázek.

Trhání, tříděni a balení ovoce.

PURDY HELEN A.: „The improbability of tobacco mosaic transmission by slugs.“ (Amer. Journ. of botany, XV, pp. 100—101, 1928.) — Slimáci (Limax maximus a L. agrestis) byli živeni na rostlinách tabáku a rajských jablíček, onemocnělých mosaikou, po 2—14 dní, a pak přesazeni na zdravé rostliny. Infekce se nedostavila, třebaže při pitvě slimáků zjištěny v nich části zelených rostlinných pletiv, s nimiž positivní infekce při očkování byla docílena. (264.) Blattný.

Slimáci nemohou přenášeti mosaiku tabáku.

GOSS R. W.: „Transmission of potato spindle-tuber by grashoppers (Locustidae).“ (Phytopathology XVII, p. 140, 1928.) — O mšicích bylo dokázáno, že tuto chorobu mohou přenášeti, avšak ty nejsou v Nebrasce tak četny, aby jim mohlo býti přičítáno rapidní rozšiřování nemoci té v některých periodách ročních. Proto byly činěny pokusy, zda nemohou chorobu tu přenášeti zástupci jiných, na bramborových kulturách četnějších hmyzů, mezi něž tam patří právě kobylky. V r. 1925 všech 8 přenosů mělo výsledek positivní, v r. 1926 29 ze 64 přenosů. Rostliny bez klecí zůstaly úplně zdrávy, možnost přenosu jiným hmyzem na poli je nepatrná. (265.) Blattný.

Přenášení vřetenovitosti hlíz kobylkami.

II. Zootechnika, zvěrolékařství, bakteriologie, mlékařství, hygiena a biotechnologie živočišná.

ARPÁD MARCIS: „Beitrag zur Aetiologie der Ruhr der neugeborenen Tiere.“ (Deutsche Tierärztl. Wochenschrift, Jg. 37, Nr. 19.) — Úplavice telat a selat působí chovatelům v Uhrách značné starosti pro obtíže spojené s jich tlumením. Průjem je vyvoláván různými zárodky. V poslední době převládá názor, že primární onemocnění se jeví hned po narození mláďat, jež hynou za příznaků slabosti a střevního katarhu. *Manninger* předpokládá zvláštní disposici pro vznik této choroby a uvádí činitele, jimiž se odolnost snižuje. Nakažlivé zmetání oslabuje organismus novorozených telat tou měrou, že jsou vůči zevnějším vlivům velmi citlivá a podléhají působení různých mikrobů, hlavně pak bact. coli, které vniknou do stěny střevní a v ní se rozmnoží. K tomu také zvláště napomáhá nesprávné krmení krav během březivosti. *Kovarzik* zjistil v infekci bacilem Bangovým příčinu úplavice novorozených telat. *Dahmen* dokazuje, že zárodky nakažlivého zmetání způsobují zánět žaludku a střev, právě tak jako sekret ze zaníceného vemene. *Koves* je také toho názoru, že nedostatečná hygiena stáje a poruchy výměny látek jsou příčinou úplavice. Bakteriologickou zkouškou krve bylo dokázáno nakažlivé zmetání ve všech stájích, v nichž se každým rokem objevovaly infekční průjmy mláďat, zvláště pak u vepřového dobytka byl zjištěn bacillus Bangův. Očkováním abortinem a živými kulturami bylo sice nakažlivé zmetání zdánlivě vyléčeno, průjmy se však opakovaly i přes opětovné očkování mláďat serem a autovakcinou bakt. coli. Průjmy však ustaly, jakmile byly stáje vyčištěny a desinfikovány, nemocná zvířata oddělena a březí krávy do čistých neinfikovaných stájí ustájeny, nebo venku ponechány a zlepšením hygienických podmínek. Zmetání sviní bylo častěji pozorováno než u skotu. V Uhrách, kde je hygiena stájí chatrná, je tlumení obtížné, často nemožné a průjem selat se zde dostavuje každoročně následkem nevhodného krmení, zánětů žlázy mléčné, vnitřní plemenitby a časté infekce bac. Bangovým. (266.) Varhaník.

Příspěvek ku vzniku úplavice novorozených zvířat.

G. MOUSSU: „L'élevage du porc dans les grandes porcheries industrielles.“ (Journal d'agriculture pratique — tome II — 29 — 27.) — Autor zmiňuje se povšechně o výhodách chovu vepřů v malých podnicích zemědělských a poukazuje na rentabilitu chovu vepřů jakožto zvířat, které mohou zužitkovati veškeré odpadky z kuchyně i odpadky řeznických závodů. Proti tomu přirovnává chov ve velikých vepřincích průmyslových závodů, které musí nevyhnutelně počítati při provozu s daleko většími ztrátami na materiálu než podnikatel malý z toho důvodu, že nemocí s velikým množstvím zvířat přibývá; nedostane se vepřům takového výběru potravy

Chov vepřů ve velkých vepřinech průmyslových závodů.

jako u malého hospodáře. Strava vepřů v závodech průmyslových jest tedy jednostrannou. V důsledku tom dostavují se často poruchy v zažívání, oslabení živého organismu a pak náchylnost k chorobám, které nemohou se dnes ještě tak s úspěchem léčiti, nebo učiniti proti nim preventivní opatření, jako tomu bývá proti nejobvyklejší chorobě vepřového bravu: červince. Proti moru vepřového dobytka, který konečně jen málokdy se ve Francii vyskytne, není takových opatření, nejlepší jest profylaxe předepsaná veterinární policií a absolutní isolace krajin, kde se podobná nemoc vyskytla. Jsou znamenány sice pokusy vytvořiti serum proti moru. Produkování takového sera jest však velmi nesnadné a účinnost pouze relativní. Úspěchy nejsou příliš pozoruhodné, proto bylo od výroby této látky upuštěno. Zůstává skupina nemocí, která byla dříve zahrnována pode jménem pneumo-enteritis (katarhální zánět plic a infekční zánět střevního traktu). První choroba jest vyvolávána bacillem suipestifer, druhá b. suisepticus. Obě dvě však vyvolávají velké škody na mladých jedincích. Leč i na starších kusech snadno se ujmou a pokračují pomalu a při tom záludně (zejména prvý druh choroby), zanechávajíce zvířeti vzhled zdravý se všemi příznaky. Zvíře má chuť k žrádlu po určitou inkubační dobu, pokud trvá úspěšně boj jeho organismu proti choroboplodným zárodkům. Proti této chorobě poslední bylo zkoušeno zakročování střídavými a vícekráte opakovanými vakcinacemi. Jest to jenom domněnka podložená pouze důvěrou chovatelů, že vpichování jakkoli vyráběných ser odpomůže všemu. Autor měl příležitost studovati poměry v závodech, kde podobné choroby se často vyskýtaly a poznal, že proti nim jest nejlepším prostředkem vnitřní therapie zachvácených orgánů, tedy léčiti zvíře vnitřně v pokročilejších případech, nebo tam, kde více nemocných jedinců se vyskytlo, okamžité odloučení nemocných zvířat a odporažení jich. Oproti těmto chorobám vyskytuje se celý počet jiných, které zaměstnávají veterinářskou obec a které se vyskytují na východě Francie. Jsou to choroby, které se vyskytují z většiny případů ve vepřínech připojených k velkým mlékárnám anebo výrobnám kaseinu, kde při zkrmování odpadků existuje snaha zvýšiti ještě rentabilitu závodu produkcí poměrně levného vepřového masa. Vyskytující se tam choroby u zvířat daly by se kvalifikovati rovněž názvem — pneumo-enteritis, dle příznaků jako průjmy a choroby plicní. Není potřeba dokládati, že velká část preventivních neb léčebných vakcinací zůstala bez výsledků. Při průběhu nemocí zkoušky fekálii a intensita nemoci daly autoru názor, že nejedná se o skupinu nemocí: červinky, ale spíše, že se jedná o nemoc zaviněnou výživou, resp. nemoc zažívacího ústrojí. Zkoumány byly tedy příčiny chorobného stavu vepřů. Moussu dokládá, že odpadky kaseináren jsou příliš bohaté na kyselinu mléčnou, která sice není absolutní škodlivinou, omlazujíc v malém množství vnitřní orgány, ale podávána jsouc soustavně může vnitřnosti vážně poškoditi tím, že nastávají průjmy, záněty střev a pod., které pak zvíře zeslabují a otevírají tak cestu mikrofloře, choroboplodným zárodkům, které své zhoubné dílo dokončí. Pokusně stanovoval podobný fakt na vepřích, které krmil (ovšem v jiném prostředí) odpadky z kaseinárny. Zvířata onemocněla za příznaků enteritis i někdy infekčních zánětů plic. Z toho dedukuje, že mnohdy nemoci vepřů v sýrárnách a prům. závodech zpracujících mléko jsou ve velkém měřítku zaviňovány jednostrannou defektní stravou jako první z příčin. Nemíní snad doporučovati vyloučení podobných odpadků z krmných dávek, ale zameziti jejich škodlivosti. Za tím účelem radí neutralisovati organické kyseliny v mléčných odpadcích vápenatými solemi, příkl. uhličitanem vápenatým, nebo vápenným mlékem přidávaným v malém množství. Kromě účinku jmenovaného poslouží takto připravená dávka jako preventivní prostředek proti chorobám, které v těchto závodech se dosti zhusta vyskytují, a to dně (kulhavosti). (267.) Ulrich.

Racionelní výroba píce.

H. E. KIEFER (Burlington) a A. J. MASON (Chicago): „Management in the production of food.“ (Mem. LVI. Referáty IV. mezinár. kongresu pro vědecké řízení práce, Paříž, 1929.) — Nejnovější badání v oboru výživy ukázalo, že všechny hustě seté mladé rostliny, byliny nebo zeleniny obsahují před vymetáním a nasazováním květů značné a téměř stejné procento vysoce cenných, stravitelných bílkovin, třikrát více než po odkvětu, a o tolik méně inkrustované a toho času ještě nelignifikované vlákniny. Při téže stravitelnosti jako dospělé, zralé rostliny, jsou mladé porosty výživnější a bohatší na vitaminech. Jich úhrnná výživná hodnota jest aspoň dvojnásobná proti hodnotě rostlin starších. Při časném (resp. předčasném) sekání možno píceninu v jednom roku několikráte skliditi; mimo to jest zabráněno přílišnému rozmnožení škodlivého hmyzu, jenž nedospěje do rozmnožovacího stadia, a jiných choroboplodných cizopasníků. Hektarový výnos celoroční jest vyšší, sklizně

i senoseče jsou méně závislé na povětrnostních poměrech a především práce během celé vegetační sezony jest rovnoměrněji rozdělena a jednotněji organisována. Rychle probíhající umělé sušení rozemleté zelené hmoty, provedené bezprostředně po seči, umožní skliditi pícninu za každého počasí; mimo to sterilisují se tak i semena plevelů. (268.) Spira.

Technika pro vyživování hmyzů přenášejících choroby, se zvl. zřetelem ke křísku E. t.

CARTER W.: „A technic for use with homopterous vectors of plant disease, with special reference to the sugar-beet leaf hopper, Eutettix tenellus Baker.“ (Journ. Agric. Res., XXXIV., pp. 449—451, 1927.) — Autor popisuje jím konstruované zařízení pro výživu choroby přenášejících hmyzů, zvláště s ohledem na přenášeče kadeřavosti řepy cukrové, E. t. Je to nádobka ze zvířecí blanky, v níž je živný roztok. Nádobka ta vsunuta je do skleněného válce, v němž je hmyz uzavřen, ten ssaje skrze membránu. Autorovi podařilo se tak vyvolati kadeřavost řepy cukrové, když šťáva onemocnělých řep byla krmena neinfikovaným hmyzům a jimi pak infekce přenesena na zdravé rostliny. (269.) Blattný.

Velkovýrobna hygienického mléka.

H. W. JEFFERS (Plainsboro N. J.): „Scientific Management in the production of milk.“ (Mem. XCII. Referáty IV. mezinár. kongresu pro vědecké řízení práce, Paříž, 1929.) — Podnik Walter Gordon (1200 *ha* plochy) vyrábí mléko z obrovského stáda (kol 900 kusů) vlastní plemenitbou získaného a účelným individuelním krmením v nejlepší kondici udržovaných prvotřídních dojnic, a to za nejpřísnějších hygienických opatření (nanejvýš 3000 bakterií). Celoroční výroba podle váhy činí 12,000.000 liber. Zdravotní stav personálu a dobytka, jakož i čistota mléka se v laboratořích stále kontroluje. Personál je specialisován pro každý úkon: plemenitba, čištění, krmení, dojení. Přísné požadavky jsou kladeny na čistotu a dbáno naprosté pravidelnosti práce. Jednotná krmná soustava používá vlastní šlechtěnou kukuřici k siláži a mimo to uměle rychle sušenou zelenou píci, jmenovitě mladou vojtěšku po celý rok. (270.) Spira.

III. Soukromohospodářská věda zemědělství, národní hospodářství, agrární zákony a zřízení, pozemková reforma, statistika, obchod, vědecká organisace práce; mezinárodní styky; historie zemědělství; psychologie, filosofie a sociologie venkova.

Maďarská hospodářská ročenka 1928.

GRATZ G., Dr. a BOKOR, Dr.: „Ungarisches Wirtschafts-Jahrbuch 1928“ (Jahrgang IV., vyšlo Komissionsverlag Manz—Wien 1928, str. 360, cena 20 pengő). — Dílo toto vydáno bylo za spolupráce mnoha odborníků hospodářského života a veřejné správy v Maďarsku. Podává celkový přehled o veškerém hospodářství Maďarska. Jednotlivé části jsou zpracovány prvotřídními odborníky věcně, objektivně a podrobně. Valná část knihy jest věnována poměrům maďarského zemědělství, které i dnes představuje nejsilnější složku národního hospodářství. Orná plocha se v Maďarsku zvětšila, úhoru za to ubylo (v r. 1924 ještě úhoru 7%, r. 1927 pouze 4·5% z plochy orné). Sklizeň pšenice stoupla pomalu, také i žita, u něhož několikráte poklesla. Okopaniny dávají nízké sklizně, jež klesají stále od r. 1925; příčinou jsou hlavně každoroční suchá období v létě. Výnosy na velkozávodech jsou vyšší nežli na malozávodech (asi o 30%; pozn. ref.). Tak na př. v roce 1927 na 1 jitru (0·57 *ha*) bylo na prvých sklizeno centů oproti malozávodům:

	velkozávody *q*	malozávody *q*
pšenice	8·3	7·0
žita	5·5	4·9
ječmene	8·4	6·7
ovsa	8·4	6·8
kukuřice	11·0	10·3

	velkozávody *q*	malozávody *q*
bramborů	48·7	40·9
cukrovky	133·0	109·5

Cukrovce věnováno na velkozávodu 101.369 jiter, na malozávodu 10.760 jiter,
bramborům „ „ „ 117.598 „ , „ „ 333.580 „

Vláda maďarská se zjevně snaží, aby zaostalé maďarské selské hospodářství pozvedla. Sprostředkovala nákup osiva (300 vagonů) a převzala sama placení dopravného a přirážek na osivo. Podporuje také používání umělého hnojiva, za které platí rolníci až po žních. Spotřeba jeho stoupla v hospodářstvích menších 100 jiter, dík vládní akci, ze 2500 na 5500 vagonů. Až nastanou po skončení agrární reformy normální poměry, možno počítati s dalším stoupnutím spotřeby umělých hnojiv. V ovocnářství hodlá vláda rozděliti celou zemi na 54 výrobní oblasti, v nichž by se mohly pěstovati vhodné ovocné sorty. Přáním jest, produkovati a prodávati mnoho ovoce. Akci vládní mají podporovati také státní štěpařské školky a kursy. Třeba umožniti rychlý prodej i dopravu ovoce a zeleniny nákladními rychlíky a vhodnými vagony pro ovoce. Stále bude sledován obchod ovocem a zeleninou na zahraničních tržištích, nová odbytiště budou tam hledána. Vývoz ovoce stoupnul z 206.503 *q* v roce 1926 na 260.485 *q* v r. 1927. Zeleniny se vyvezlo méně: v roce 1926 479.902 *q*, roku 1927 291.216 *q*; příčinou bylo suché počasí r. 1927. Klesá pěstování léčivých rostlin, jelikož v zemi není dosti příslušných továren na zpracování. Do Německa vyvezlo se celkem 14.298 *q*, z toho 6696 *q* květu heřmánkového, 2098 *q* listí durmanového, papriky 12.724 *q*. Chov dobytka se podporuje též pořádáním trhů na kusy plemenné (na 37. zemský trh v březnu 1928 dopraveno bylo 3000 kusů zvířat), laciným předáváním chovného dobytka, též dovozem ze Švýcar (42 býků a 114 jalovic), zřizují se drůbežárny (z nich jedna státní v Gődőllő), které dodávají plemenné kusy a vejce. Jest též stanice pro chov králíků a stříbrných lišek. Počet pěstitelů bource morušového stoupl z 20.599 na 23.680. Množství závitků kleslo ze 4.802 na 3.759 *q* následkem nepříznivého počasí. Státní školky rozdaly 20.000 moruší, 310.000 sazenic a 5000 litrů semene, aby podporovaly rozšiřování těchto stromů. Ze škol hospodářských jsou: národohospodářská fakulta (od roku 1920) na universitě a vysoká škola zvěrolékařská v Budapešti, akademie hospodářské v Uher. Starých Hradech (od r. 1826), v Keszthely (asi 150 let stará) a v Debrecíně (asi 50 let). *Dnes věnuje se větší pozornost odbornému vzdělání rolníků, které až do nedávna bylo zanedbáváno úplně.* V Szarvasi zřízena 1927 nová střední hospodářská škola, 10 celoročních škol rolnických a několik odborných (zimních) s poloročním vyučováním. Roku 1928 získalo Maďarsko u švédské sirkařské akciové společnosti ve Štokholmu půjčku 36 milionů dolarů a vláda jí za to zajistila právo monopolu sirkařského. Kapitálu tohoto mělo se použíti k vyplacení velkostatkářů, kteří ztratili půdu pozemkovou reformou, která byla provedena v letech 1920—1925 zemským soudem pro regulování držby pozemkové. Ceny vyvlastňovací však za půdu ani stanoveny nebyly, poněvadž peněžní poměry v oné době byly nejisté. Likvidace vyvlastnění měla se provésti později. Zatím platili noví vlastníci pouze přiměřené nájemné. Po stabilisaci maďarské měny byl stanoven klíč pro výpočet ceny vyvlastňovací, totiž šedesáteronásobek čistého katastrálního výnosu, vyjádřený ve zlatých korunách. Vlastní čistý výnos jest 2·4krát vyšší nežli čistý katastrální výnos pro zdanění; míra úroková 4%. Průměrný čistý katastrální výnos jest 10·93 pengő, proto průměrná cena vyvlastňovací 655·8 pengő (asi 3950·— Kč) pro jitro (0·57 *ha*). Hodnota směnná jest asi 730 pengő (4500·— Kč). Nabyvatelé půdy zaplatí cenu vyvlastňovací v 50 ročních splátkách a zůstatky úrokují 5·978%. Z fondu sirkařské akciové společnosti platí se ve třech ročních splátkách (v měsíci lednu roku 1929, 1930 a 1931) ceny vyvlastňovací buď plnou výší v obligacích anebo dvě třetiny hotově, v tomto případě připadá jedna třetina vyvlastňovací ceny reservnímu fondu. Až do 1. dubna 1928 zřízeno bylo 256.406 usedlostí a 404.356 rolníkům přiděleno z pozemkové reformy 1,071.149 jiter; pastvin vzniklo takto počtem 891. V 832 obcích pronajato rolníkům na dlouhou dobu 153.042 jiter. *Podle udaných číslic jsou plochy, které dostal rolník-jednotlivec, velmi malé. Plnohodnotný stav rolnický se takovou pozemkovou reformou vůbec nestvořil, pouze neúplný se zvětšil nepatrně. Také mnoho nezemědělců se stalo vlastníky přídělů, v zápětí čehož se ještě více stlačil hospodářský výsledek pozemkové reformy v Maďarsku vůbec.* Jedinou výhodu možno spatřiti v tom, že nabyvatel půdy nemusí ihned za půdu zaplatiti, takže svého jmění může předem použíti k zařízení a vybudování své usedlosti. Tím zamezena velmi těžká chyba jiných reforem. Celkem provívá celým dílem energická a jistě také plně úspěšná, konstruktivní vůle nového Maďarska.

(271.) Zemánek.

ЧАЯНОВ А. В. проф.: „Бюджетные исследования.“ История и методы. (47. zpráva ústavu zemědělské spravovědy v Moskvě. — Moskva 1929, str. 331.) —

Budžetní šetření v Rusku.

V předložené zprávě č. 47. ústavu zemědělské spravovědy v Moskvě, který se zabývá hlavně studiem problémů zemědělské spravovědy a metod vyšetřování rolnických hospodářství, — ředitel tohoto ústavu prof. A. V. Čajanov podává výklad o historii a metodách budžetních (rozpočtových) šetření v Rusku. V první části své obsažné práce prof. Čajanov pojednává o historii vzniku budžetních šetření v západní Evropě a podává krátkou charakteristiku těch, které měly také vliv na ruská budžetní šetření a jejich počáteční vývoj v 19. století. Poznamenává zde, že ruští statistikové, pracující ve zvláštních přírodních a hospodářských podmínkách, brzy vyčerpali zkušenosti západní Evropy v tomto směru, a musili stanoviti své samostatné úkoly a detailně vypracovávati své vlastní metody budžetních šetření. V poslední době (ve druhém desetiletí 20. století) na další vývoj těchto šetření měl vliv účetnický směr studia rolnických hospodářství, který je v západní Evropě representován švýcarským prof. E. Laurem a československým prof. Vl. Brdlíkem. Ve 20. století nejlepší práce v oboru budžetní statistiky dali representanti ruského organisačně-výrobního směru (prof. Čajanov, Celincev, Makarov a j.), kteří věnovali velkou pozornost *organisaci a výrobě v zemědělských závodech.* Po válce budžetní šetření v Rusku provádí se dle zvláště podrobných programů a výsledky se zpracovávají účetnickou metodou. *V poslední době* možno pozorovati mezi ruskými odborníky *reakci proti přílišné detailisaci programu a snahu o specialisaci šetření v souhlasu s přesně vytčeným jeho cílem.* Druhou část svého spisu prof. Čajanov započíná pojednáním *o metodě současných budžetních šetření*, kterými autor rozumí *studium oběhu hospodářských hodnot v zemědělském podniku během určitého období* (**roku**); tím odlišuje tato šetření od ostatních statistických pozorování, která zachycují stav hospodářství jen v okamžiku šetření. Budžetní šetření jsou nejlepším prostředkem k seznání zemědělských podniků; pro celkové studium hospodářských jevů venkova nestačí ovšem znáti jen oběh hospodářských hodnot a hospodářské dění *uvnitř* zemědělských podniků, ale také *jejich vnější rozvrstvení na sociální a výrobní skupiny a mimo to řadu jiných prvků;* k tomuto lépe se hodí obyčejná statistická pozorování. Proto prof. Čajanov dokazuje, že budžetní šetření může býti používáno jen ve spojení s ostatními druhy pozorování zemědělských podniků. Tento názor velmi rozšiřuje obsah programu a provádění šetření samých; proto při nich vždycky *třeba stanoviti jasně cíl a sestavovati šetření v přesném souhlasu s ním.* Jak známo, studium a šetření rolnických hospodářství může býti prováděno ze *tří* hledisek: *národohospodářského* (produktivita, tržní výkonnost, kupní síla a t. d.), *organisačně-výrobního* (výrobní hodnoty, organisace výroby rostlinné a zvířecí, organisace práce a t. d.) a *spotřebního* (spotřební statistika). Při každém z těchto směrů musí býti obsah a složení programu šetření odlišné; obsáhnutí všech tří směrů v jediném programu rapidně ho zvětšuje. Takový kombinovaný program *potřebuje hodně práce a nákladu, a pak všechny údaje sebrané při šetření nemohou býti zpracovány.* Proto za poslední dobu možno pozorovati specialisace budžetních šetření. Když cíl šetření je stanoven a jsou určeny otázky programu v souhlase s vytýčeným cílem, je třeba řešiti problém, které z otázek mohou býti získány pomocí obyčejných statistických pozorování, a které potřebují budžetního šetření. *Při statistických pozorováních provádějí se úplná šetření všech zemědělských závodů celé vyšetřované oblasti (nebo zvoleného hnízda vesnic, typického pro danou oblast) a při budžetních šetřeních jen typických podniků (metoda representativní). Množství šetřených podniků je odvislým od variability toho kterého zjevu a přesnosti, jakou chceme míti ve výsledcích šetření.* Pro úplné studium rolnických hospodářství navrhuje prof. Čajanov provádění v čase a prostoru spojitých šetření, a sice: 1. *vesnické šetření* čili popsání celé vesnice jako organického celku; 2. *dvorská šetření* — vztahují se na všechny podniky zvoleného obvodu nebo celé šetřené oblasti; 3. *budžetní šetření* — u typických podniků; 4. *monografické popsání* — v jednotlivých zvláště zajímavých hospodářstvích popsání nejen po stránce hospodářské, ale historické, zvykové a t. d. Při *vesnickém* šetření vyšetřují se *přirozené, hospodářské, kulturní* a j. podmínky té které vesnice. Při *dvorském* šetření vyšetřuje se každé hospodářství podle programu: *rozsah a složení rodiny podnikatele, poměr kultur a plodin, složky aktivního zemědělského kapitálu.* V podrobném dotazníku *budžetního* šetření obyčejně jsou obsaženy otázky podle následujících oddílů: 1. stav jednotlivých kapitálů na počátku a konci hospodářského roku; 2. běžné výlohy na jednotlivé složky aktivního kapitálu; 3. úvěr na počátku a konci roku; 4. pracovní poměry a vynaložená práce na jednotlivá hospodářská odvětví; 5. organisace práce potažní; 6. bilance krmiv, hnojiv

a osiva; 7. hospodářská peněžní vydání; 8. spotřební statistika; 9. hrubý výnos; 10. peněžní příjmy, výrobní náklady, pokladní hotovost; 11. mimozemědělské práce. Samozřejmě *budžetní šetření* podle rozsáhlých programů může býti provedeno *v poměrně malém počtu závodů*; aby bylo možno applikovati obdržené údaje na celkový počet závodů vyšetřované oblasti, *třeba vyšetřovati typické* podniky *ve zvolených hnízdech vesnic, charakteristických pro danou oblast.* Při výběru mohou býti tři případy: I. *Badatel má za účel* studium *organisace všech zemědělských podniků* té které oblasti. V tomto případě výběr *typických závodů může býti proveden uměle nebo mechanicky.* Umělý výběr možno uplatniti s prospěchem tam, kde budžetnímu šetření předcházelo dvorské. Na základě údajů dvorského šetření a *křivky disperse* jejich badatel dělá výběr podniků tak, aby ona *zvolená četnost odpovídala celkové četnosti závodů v dané oblasti.* Při mechanickém výběru obyčejně se vyšetřuje každý desátý nebo dvacátý podnik ve zvolených vesnicích. II. Velmi často badatel má *specielní účely šetření*, na př. studium *řepařských, chmelařských* a j. hospodářství, která jsou zastoupena v celém souboru závodů několika procenty. V tomto případě badatel musí *vyšetřiti hlavně tyto závody a znáti, v jakém procentu jsou tyto závody k celkovému počtu v té které oblasti.* III. Při *studiu vlivu trhu na zemědělské podniky je třeba, aby tyto ležely na přímce, vedoucí od tržiště*, při studiu vlivu *přirozených podmínek* je nutno, aby byly zachyceny podniky v různých *přirozených a stejných hospodářských podmínkách,* na př. aby ležely ve stejné vzdálenosti od trhu. Dále autor velmi podrobně pojednává o obsahu dotazníku při budžetním šetření, o metodě sbírání budžetních údajů na venkově, o základě zpracování, o metodách taxace při budžetním zpracování, a konečně o metodách rozboru budžetních údajů s různých hledisek. (272.) Klonov.

Rumunské zemědělství.

„Bulletin de l'agriculture." (Bulletin de ministère de l'agriculture. No. 5—6, Bucuresti 1929.) — Ministerstvo zemědělství v Rumunsku podává v tomto bulletinu několik zajímavých prací týkajících se zemědělství v Rumunsku. Na počátku je uveden dějinný vývoj rumunského zemědělství během posledních 100 let. Dále je pojednáno o důsledcích pozemkové reformy na sociální a ekonomický stav Rumunska, jakož i probrána celá pozemková reforma v Rumunsku. V zajímavé stati jsou podány úvahy o stavu kultur ve vztahu s rozdělením domácích zvířat s temperaturou, se srážkami dle přirozených krajin zemědělských. V názorných mapkách a diagramech dle přirozených oblastí, jichž Rumunsko má 15, jsou vyznačeny srážky dešťové, počet zvířat v kusech, výměry hlavních kultur v % v pětiletém průměru. V další stati je pojednáno o stavu ras tuzemského skotu a v mapce zakresleno jejich rozšíření. Bulletin je doplněn četnými obrázky a fotografiemi velice pěkně provedenými, takže podává přehled činnosti rumunských zemědělsko-vědeckých pracovníků, snažících se o zvelebení zemědělství v Rumunsku. Vedle zmíněných prací jsou zde ještě obsaženy studie o klimatu kraje Cluj, pojednáno o ardénském koni v Rumunsku, biometrický pokus o multanském koni, a studie o vlhkosti rumunské kukuřice při sklizni. (273.) Bruthans.

Teorie statistické metody.

KOHN STANISLAV, Doc.: „Základy teorie statistické metody." (Vydal státní úřad statistický. Praha 1929, str. 483.) — Po překladu Yuleova spisu „Úvod do studia statistiky" přibývá opět české literatuře nová kniha v oboru statistiky. Kniha je určena zejména potřebě statistiků-praktiků, kde byl pociťován nedostatek dobré a snadno přístupné příručky statistických metod. Výklad matematické látky je veden v mezích elementární algebry a logicky jsou vysvětlovány a odůvodňovány výsledky, vyžadující znalostí vyšší matematiky, neboť jak autor sám praví, snažil se mimo matematické formulace a důkazy vyložiti jednotlivé metody nematematikovi snadněji pochopitelnými logickými úvahami. Autor vedle objasňování statistických metod má na zřeteli požadavky a hledisko statistické praxe a snaží se vyhověti potřebě praktického statistika, aby ten si osvojil zásoby prostředků statistického badání. Kniha je vybudována na základě teorie pravděpodobnosti. Propracovány a obsažné jsou zejména kapitola o teorii indexních čísel, kapitoly věnované metodě korelační, a 16. kapitola jednající o zkoumání řad časových, jež jsou důležité pro rozšířené dnešní studium otázek konjunkturních. — Kniha je rozdělena na dvě části. V prvé části jsou tyto význačné kapitoly: Popisování souboru s hlediska kvalitativních znaků. Popisování souborů s hlediska kvantitativních znaků. Rozložení četností. Střední hodnoty. Míry variability. Indexní čísla. V druhé části jsou to: Pojem pravděpodobnosti. Zákon velkých čísel. Stabilita statistických

čísel. Závislost mezi kvantitativními znaky. Základní pojmy z oboru korelace. Symptomatické změny statistických čísel průběhem doby. — Kdo zabývá se zpracováním číselného materiálu statistického, najde v knize dobrou pomůcku, která svým přístupným výkladem seznámí ho s teorií statistických metod pro statistickou praxi tak potřebnou. (274.) Bruthans.

Zemědělské poměry v Bavorsku. HOFMANN J., Dr.: „Bericht über eine landwirtschaftliche Studienreise in Bayern.“ (Winterthur, 1927, stran 126.) — Ředitel hospodářské školy ve Strickhofu u Curychu, dr. Hofmann, podává ve zmíněném díle zprávu o zemědělských poměrech v Bavorsku. Na mnohých místech uvádí srovnání s poměry švýcarskými. V období 1882—1907 se počet zemědělského obyvatelstva v Bavorsku nenezměnil, po roce 1907 klesl však o 27% (okrouhle o 70.000); přes značnější používání hospodářských strojů stoupnul absolutně počet osob činných v zemědělství, což jest vysvětlitelno zvýšenou intensitou provozovací. Držebnostní poměry se za poslední 43 roky (1882—1925) mnoho nezměnily. Nejvíce ubylo závodů velkorolnických (20—100 *ha*) v letech 1882—1895 o 2·2%, 1895—1907 8%, 1907—1925 19·7%; malorolnických přibylo v posledním období o 6%. Dvě třetiny závodů (počtem) ve vlastní režii, plošně 95·4% přinajatou půdu má 26·4% závodů, výlučných nájmů jest 3·6% všech závodů (v říši německé 12·4%). Příznačným jest pro bavorské zemědělství hospodářství rodinné. Na cizí pracovní síly připadá 18·6%. Počet jejich klesl od roku 1907 o 12%, nestálých zaměstnanců o 33%. Počet závodů, v nichž se používá hojně hospodářských strojů, stoupl od roku 1907 ze 273.168 na 345.847 závodů a pokud se týče počtu použití strojů ze 383.822 na 904.600 případů v r. 1907. Elektrisace v zemi rozšiřuje mechanisaci. Rolí (ze zemědělsky používané půdy) jest 63%, luk s pastvinami 35·4%; různost poměrů půdních a klimatických v jednotlivých krajích má v zápětí nestejný poměr rolí k lukám a pastvinám. Na př. na 100 *ha* rolí ve Švábsku připadá 116 *ha* luk, v horním Bavorsku 88 *ha* luk, ve Falci již 26·3 *ha* a v dolním Francku pouze 21 *ha* luk. Nejdůležitější plodinou polní jest obilí, jehož kultuře věnováno okrouhle tři pětiny veškeré plochy obilí. Ostatní hlavní kultury jsou okopaniny a polní pícniny. Z obilovin nejdůležitější jsou žito a oves, poté následuje teprve na druhém místě ječmen a pšenice. Na produkci chlebovin připadá 50% veškeré plochy obilné (v celém Německu 58% a ve Švýcarsku dokonce 75%). Během posledních desítiletí zmenšila se nepatrně plocha obilovin, zato stoupla výměra okopanin a pícnin. V zemi dnes převládá zlepšené hospodářství trojpolní. Kromě toho jsou též přechodné formy od soustavy polnětravinné k čistě travinné a pastevní, jakož i ponejvíce šesti- a sedmihonnému hospodářství střídavému. Stav dobytka v Bavorsku stoupl v letech 1882—1925 o 16%, v celém Německu o 4%, ve Švýcarsku o 25·5%. Značně stoupnul chov koz, zato ve Švýcarsku poklesl. Výnosy v Bavorsku jsou až na pícniny pod říšským a ještě značněji pod švýcarským průměrem. Obhospodařování půdy není dosud tak intensivní jako v ostatních státech, přes to ale možno zaznamenati v době poválečné znatelné pokroky. Bavorská výroba mléka klesla během války nedostatkem jadrných krmiv asi o jednu třetinu. Nyní už dosáhla asi čtyři pětiny výše produkce předválečné. 70% produkovaného mléka se zkonsumuje přímo v hospodářství (vlastní konsum, máslaření, odchov); ze zbývajících 30% připadá pro obyvatelstvo nezemědělské polovina jako mléko spotřební, druhá polovina se zpracuje v mlékárnách. Ve Švýcarsku jest poměr obrácený. Mlékařství jest značně rozštěpeno a lépe by se mohla zhodnotiti ona část mléka, která se v hospodářstvích přímo zpracovává na máslo. Ministerstvo zemědělství bylo v Bavorsku zřízeno r. 1919. Subvencemi pečuje stát o zvelebení zemědělství méně vydatně nežli ve Švýcarsku. Prostředků k tomuto účelu věnovaných používá k vybudování a vydržování ústavů a zaměstnání odborníků, kteří podporují zemědělce svou činností, aby takto nepřímo a hlavně svým vlastním výkonem použil nákladů státních. V zemi jsou úřady pro komasaci, práce kulturněstavební, zemský úřad pro rašelinné hospodářství, zemský ústav šlechtitelský pro produkci rostlinnou a ochranu rostlin. Ku zvelebení výroby živočišné ústav v Grubu (s ekonomií 800 *ha* výměry) a veterinérní ve Schleißheimu. O zvelebení chovu pečují též inspektoři chovu dobytka (22 počtem), kteří jsou v praksi ve styku s chovateli, působí blahodárně jako jednatelé chovatelských svazů. Posledních jest v Bavorsku celkem 63 (pro chov koně 15, skotu 22, prasat 9, ovcí 8, koz 9). Jejich působnost se vztahuje obyčejně na území jednoho okresu. Kromě těchto existuje ještě zemský svaz a celá řada menších chovatelských organisací. Vnitřní kolonisace se provádí v době poválečné v širším měřítku. Vysoké školství zemědělské i nižší školy hospodářské jsou vybudovány pečlivě. Školy vysoké jsou 2, vyšší hospodářské (střední)

též 2, rolnické 4 a odborných (zimních) 85. Požadavky pro přijetí na vysokou školu zemědělskou jsou značnější nežli ve Švýcarsku. Nižší školy hospodářské nepřicházejí pro vstup na školu vysokou vůbec v úvahu. Požadavky odborné pro přijetí do vyšší zemědělské státní služby jsou též značné. Pozůstávají v přípravné dvouroční službě pro diplomované zemědělce I. a II. stupně. Počet hospodářských škol po válce se zdvojnásobil; počet žactva stoupnul oproti předválečným časům o 250%. Pro přijetí do školy jest předepsán věk 18 let. Průměrný věk bavorských žáků na hospodářských školách pohybuje se za posledních 6 let kolem 20 roků. V tomto stáří mohou míti žáci z návštěvy hospodářské školy více užitku nežli ve stáří 16—17 roků nebo ještě nižším. Odbornému vzdělání venkovských dívek a žen věnuje se také veliká péče. Vybudování nižšího hospodářského školství není u konce. Návrh jest, aby každý správní okres měl svou školu hospodářskou a i hospodyňskou. Potom by se musel počet těchto škol zdvojnásobiti ku dnešnímu počtu. Instituce t. zv. zemědělského poradnictví existuje v Bavořích od r. 1921. Vztahuje se i na zemědělce, kteří do hospodářské školy nechodili. Poradníci zemědělští podporují zemědělce v jejich povolání přednáškami, kursy, demonstracemi, vlastní konsultativní činností, zařizováním příkladných hospodářství, zaváděním účetnictví, revisí postupů osevních, prováděním pokusů atd. Zvláště se k tomu hodí praktické příklady, jelikož působí provedením v praksi nejpádněji. Vedoucími poraden jsou správci zimních (odborných) hospodářských škol, jichžto mimoškolská činnost v tomto směru začíná po skončení vyučování na škole. Autor zdůrazňuje, aby pro švýcarské poměry bylo co nejdříve poradnictví vyzkoušeno, jak se hodí. Z jiných úřadů dotýká se činnosti zemědělských úřadů, zájmových organisací zemědělských, zemědělského spolku bavorského a zemědělské rady, konečně zemědělských a rolnických komor. (275.) Zemánek.

Zhospodárnění práce a tvary ručních nářadí.

Profesor Dr. DERLITZKI: „Die Landarbeitsforschung mit besonderer Berücksichtigung der Handgeräteformen.“ (Mem. CIX. IV. mezinárodní kongres pro vědecké řízení práce, Paříž, 1929.) — Používání strojů v zemědělství jest omezeno faktem, že jich mnoho nemůže býti dosti pravidelně používáno, což zaviňuje jich nerentabilnost. Nehledě na technický pokrok, vyžaduje zemědělství mnoho lidského úsilí, jak tělesného tak i duševního. Proto je zřejmá užitečnost studia jednoduchých technických prostředků, jmenovitě hospodárně promyšlených ručních nářadí, která by lidskou práci usnadnila a urychlila. Předmětem těchto úvah byly: hrábě, rýč, motyka, vyorávač bramborů a kosa. Krajní rozmanitost, jež ve výrobě ručních zemědělských nářadí všeobecně panuje, volá po mezinárodní anketě a mezinárodní spolupráci za účelem soupisu všech modelů, systemisaci badání a zabránění tomu, aby se tytéž studie opakovaly. Dosavadní pokusy v otázce ručních nářadí slibují další úspěch, budou-li arciť studie systematicky vedeny, prohloubeny a na nejširším základě vybudovány. (276.) Spira.

Nová příručka taxace.

ROTHKEGEL W., Dr.: „Handbuch der Schätzungslehre für Grundbesitzungen“, I. Band. (Vyšlo u P. Pareye, Berlin, str. 480, cena 25 Rm.) — Předložená kniha jest prvním svazkem obsáhlé příručky a učebnice taxace, týkající se podniků, jichž účelem jest využití s půdou souvisících látek a sil, pro jichž výnosnost jest rozhodující výnosnost půdy. Patří sem tedy: 1. zemědělské závody, 2. zahradnické závody, 3. vinařská hospodářství, 4. lesní hospodářství, 5. rybniční hospodářství a konečně 6. městské pozemky. Jedná se tedy o podniky, které mnohdy bývají zahrnovány pod pojem „půdní hospodářství“ (Bodenwirtschaften). Způsob použití a využitkování půdy je u těchto jednotlivých druhů „půdních hospodářství“ více méně různý a podle toho mění se také podmínky pro výši čistého výnosu resp. pozemkové renty a tím i výše hodnoty. Proto postup při praktickém provádění odhadů u různých způsobů použití půdy bude různý. V důsledku toho jsou jak úvahy o podmínkách výnosnosti v teoretické části knihy, tak i praktické návody k provádění odhadů v praktické části probírány odděleně ve zvláštních kapitolách pro zemědělství, zahradnictví, vinařství, lesnictví, rybářství a pro městské pozemnosti. Naproti tomu hospodářsko-vědecké základy celé nauky o taxaci jsou naprosto stejné. A právě těmto vědeckým základům věnoval autor zevrubný výklad, už také proto, že v tomto směru panuje doposud velká nejasnost a nejistota. Autor vysvětluje pojem „hodnoty“ a „ceny“ tak často zaměňovaný a v souvislosti s tím i ostatní základní pojmy pro taxaci důležité, jako pojem výnosu, důchodu, podnikatelského zisku, pozemkové renty atd. — První svazek této příručky pojednává

jen o vědecko-hospodářských základech, směrodatných pro veškerou nauku o taxaci a dále o zvláštní teoretické a praktické taxaci zemědělské. Příslušné oddíly o taxaci zahradnické, lesnické, vinařské, rybářské a o taxaci pozemků městských budou obsaženy v připravovaném svazku druhém. Kniha bude velmi vhodnou pomůckou pro studenty, praktické zemědělce a lesníky, pro úředníky peněžních a úvěrních ústavů a pod. Jest výsledkem zkušeností, získaných během téměř dvacetileté činnosti autorovy v různých oborech taxačních, zejména však z činnosti autorovy jako taxačního referenta při říšsk. ministerstvu financí, který společně s t. zv. poradním výborem pro taxaci („Bewertungsbeirat"), zřízeným při minist. financí, vypracoval základy a směrnice pro jednotné oceňování zemědělských, lesních a vinařských hospodářství pro celé území Německa. Velkou předností knihy je, že podává čtenáři skutečně použitelný návod pro praktické provedení odhadů. Kniha navazuje v tom směru na práce zmíněného již orgánu, jenž byl zřízen u ministerstva financí k provedení říšského taxačního zákona. Tento orgán provedl ocenění velkého počtu závodů v celém státě a tím získal spolehlivý podklad a jisté východisko pro jednotný odhad milionů podniků. Práce ty ovšem byly spojeny s nemalými obtížemi, neboť pro taxaci směrodatné poměry v jednotlivých částech státu vykazují značnou rozmanitost. Při tom doposud ve vědě a praksi obvyklé a doporučované metody vždy nepostačily, takže zmíněný orgán byl nucen k provedení svých úkolů raziti nové cesty. Byly vypracovány taxační postupy, jež došly mnohostranného uznání a tvoří také jádro celé knihy. (277.) Lukl.

Kontrolní metoda lesního hospodářského zřízení.

H. BIOLLEY: „La méthode d'aménagement, dite Méthode du contrôle." (Journal forestier Suisse, Berne 1928.) — V uvedeném obsáhlém pojednání podrobuje autor znovu svoji metodu, ve Švýcarech široce prakticky zavedenou, zevrubnému rozboru. Činí tak po několikaletém kritickém šetření výhodnosti tohoto způsobu se stran velké řady zájemců. Dříve již podrobně svoji metodu popsal v knize: L'Aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement la méthode du contrôle. Dospívá k ověření přednosti metody, o nichž ostatně už sám dříve z výsledků vlastní praktické činnosti se přesvědčil. Zdůrazňuje význam pěstění lesa v dřevní produkci a uvádí lesní zařízení do mezí, které jsou mu dány zejména funkcí kontrolora a účetního výroby. Nezapomíná však na důležitost dedukcí hospodářské evidence pro úpravu hospodářského plánu (budoucí osnovy), která podkládá činnosti pěstební cílevědomé směrnice, aby s danými prostředky stanovištní kapacity byla porostem dosažena maximální přírůstová výkonnost. Za účelem systematického sledování technické výkonnosti v lesním hospodářství zavádí pravidelné 6ti- (podle daňových období) až 10tileté inventarisace porostů, které vyměřuje ustanovenou hmotnou jednotkou, již nazval „sylva". Jednotnosti v prováděcí metodice dociluje úpravou konvencionelního hmotného tarifu, kterým kontroluje jak těžené dřívi (výtěž), tak i stromovou zásobu produkční, takže v diferenci konečné inventury (včetně mezidobého stromového výseku) a zásoby počáteční v uvažovaném období může spolehlivě zjistiti rozsah dřevního přírůstu, odstupňovaného event. i podle tříd kvalitních. — Metoda Biolleyova nalezla jak ve Švýcarech, tak ve Francii, Německu i u nás přátelského přijetí pro své zdravé základy, budované na přirozených zásadách dřevní produkce. Prof. Ing. Jirsík z pražské vysoké školy lesního inž. vypracoval podobný systém pro lesní zařízení kontrolní a srovnávací na konkretním případě lesů listnatých. (278.) Weingartl.

Lesnické výzkumnictví v Dánsku.

„Das forstliche Versuchswesen in Dänemark: Bericht über die Leistungen 1901—1926." (Kopenhagen 1928. S 66 zvláštními obrazovými přílohami.) — Oficielní vylíčení vývoje prací a organisace lesního výzkumnictví, jehož vznik spadá již do roku 1793, kdy započal hrabě Reventlow se studiem přírůstu lesního stromoví a způsobů probírkových. Přes to, že dánské lesnictví nemá rozsáhlého hospodářství, usiluje — a snad ještě tím více — o zvelebení dřevní produkce. Své výzkumy nepodniká studijní ústav neprogramově, nýbrž jednotlivá jeho oddělení spolupracující a doplňují se. Organisace výzkumnictví podléhá přímo ministerstvu zemědělství a jest vedena t. zv. výzkumnickou komisí, jejímiž 2 členy jsou zástupci stát. lesů, 2 členy zástupci soukromých lesů a 1 člen zastupuje lesnické vysoké školství. Tato komise dozírá na praktický nebo teoretický význam výzkumných prací, jež řídí přednosta. Takovým způsobem lze poměrně snadno dosíci zájemníkům řešení jistých otázek v lesnickém výzkumnictví. — Z cel-

kového počtu 120 trvalých výzkumných ploch zaujímá dub 21, buk 27, jasan 10, smrk 13, borovice 6, z nichž dále 69 jest umístěno ve stát. lesích, 51 v soukromých lesích, 74 po ostrovech, 27 v Jütlandu, 19 na dynách a ve stepích. V pracích výzkumnictví jest věnováno selekčním pokusům mnoho místa. Za posledních 20 let vykazuje literární činnost ústavů 81 publikací s německým, francouzským či anglickým resumé. Ve značné části řeší se otázky vzrůstové podle jednotlivých dřevin i lokálně stanovištních forem, problémy fytosociologické, pedologické i organisační a j. — Zdařilé obrazové přílohy, znázorňující charakteristiky stromové i útvarů porostních pod specielními vzrůstovými vlivy, jsou ukončeny stanovištní a floristickou mapou. — Kniha jest vhodnou informační a propagační pomůckou, podávající přehledně poctivé snahy dánského výzkumnictví o zvelebení lesní produkce. (279.) Weingartl.

Individuální psychologie a zhospodárnění prací zemědělských.

Dr. MAX SCHÖNBERG: „Ein neues Ziel der landw. Arbeitsforschung auf psychologischer Grundlage (Ein Beitrag zur Kennzeichnung des Aufgabenkreises der landw. Arbeitswissenschaft).“ (Leipzig, Verlag Joh. Ambr. Barth, 1928.) — Je to prvý pokus psychologa o soustavný rozbor vztahů mezi charakterem a vykonanou prací v zemědělství. „Charakter“, jako projev individua, není nic stálého. Míra jeho jest pevnost vůle, která se však opírá o nestálé představy. Autoru nejde ovšem o posuzování osobnosti morální, nýbrž o poznání projevů charakteru při déletrvající práci. Docílení dobrých výkonů vázáno je na osobních kvalitách dělníkových; o tyto kvality se při dnešní nouzi o pracovní síly venkovské nesmí žádný hospodář připraviti nesprávným zacházením. Rozmanitost zeměd. prací zmnožuje úkoly indiv. psychologie. Křivky výkonnosti mají platnost toliko v mezích povahových typů (inteligence), na které jsou hledané hodnoty, jako cvik a zkušenost vázány svým stupněm. — V praksi má častá změna prací dvojí výhodu: zvýšení pracovní schopnosti a zabírání myšlenek rozmanitostí dojmů, nedopouštějících vzmáhání se materialistického názoru na život. Psychologie, která do nedávna pracovala s neurčitými pojmy, používá dnes hojnou měrou čísel. Zkouška dělníkova před přijetím do služby, zlepšení pracovních pochodů a odstupňování úkolů mohou spočívati jen na číslech výkonnostních. Při získávání těchto čísel nutno však používati tolika různých měr, kolik jest typů povahových. — Účinek dozoru ubývá trváním práce (různě podle typu), jednotlivé povahy reagují na něj velmi různě. Předstíráním okamžité píle dá se nepsychologický dozorce snadno oklamati. Ujde mu též vlastní otupění a tím nenápadný úbytek výkonu. — Teprve představou prostor-časovou mohlo vznikati exaktní, technicky a hospodářsky správné myšlení, směřující k nejlepšímu využitkování daných dimensí. Duševní vývoj prostor-časový jest v psychognostice jedním z hlavních kriterií zdatnosti člověkovy a pomůckou ke správnému hodnocení jedinců v praktickém životě. — Nejnižší mez prostor-časového pojímání vyskytuje se u netechnického, naivního, přírodě bližšího, instinktivnějšího typu, nejvyšší míra pak u technického, přírodě cizího, číslům nakloněného typu. Záliba ve zvířatech (kočí, švýcar), práce za nepohody atd., vyznačují člověka naivního, stav půdy a rostlin instinktivně sledujícího s vrtkavostí člověka přírodního; obsluha strojů, kvantitativní vyměřování úkolů a j. jsou příznaky stálejšího, soustředěnějšího a hospodářsky myslícího typu technického. Když lidstvo začalo hospodářsky mysleti, differencoval se technický typ. „Praktické“ mohou býti oba typy, tento díky početnímu myšlení, onen na základě svých zkušeností. Zemědělská práce vyžaduje při své mnohostrannosti typ střední. Krajně naivní člověk nemá mathematického smyslu pro nejkratší cestu a nedá se trvale přidržeti k určitému vymezenému úkolu (může jen příležitostně a spontánně vynikati). Samostatní jedinci toho typu jsou předurčeni k dlouhodobému extensivnímu hospodaření (trpělivost, spokojenost, nábožnost). Novot přijmout nemohou. Čím složitější provoz (turnus, kalkulace, stroje), tím více jsou na místě lidé věcní, technicky myslící. Přibývající intensitou hosp. klesá přípustná doba, vyměřená jednotl. pracem, t. j. přibývá v organisaci představ prostorčasových (chov raných zvířat, odměřování osiva, bohatý osevní postup). Na témže stupni intensity projevuje se pak schopnost hospodářů využitkovati daných podmínek. Plusvariace nižšího typu spadají často do oblasti minusvariací typu vyššího, pročež se střední linie typu najde jen opakováním. Pak bude možno vyměřiti úkolové mzdy různě podle typů. — Zkušební technika vyžaduje pečlivé vyhledání velmi zdatných a vyrovnaných dělníků, na nichž se má měřiti výkonnost zkoušenců, vyžaduje dále vyrovnání všech ostatních psychofysických podmínek. Pracující nesmí věděti, že jest zkoušen, čímž se přetváření vylučuje. Pracovní hmota a nářadí budiž předem pečlivě prohlíženo a posuzováno, pracovní postup hodinově registrován

(přestávky každé tři hodiny) a graficky vyjádřen. — Autor používal k testům: U typu naivního: formování a postřik ovocných stromů, ruční a strojové žatí trávy, okopávání (motykou různého úhlu) a plečkování obilí, rozmetání umělých hnojiv a vápna. U techn. typu: rovněž ruční i strojovou kulturu obilí, kosení trávy za různého počasí, rozhazování dusíkatého vápna a okopávání řepy za různé odměny. Příslušné grafikony potvrzují vesměs vývody o relativní užitečnosti obou typů. — V dodatku omezen pojem nevyužitkovaného času u prací zemědělských na čas ztracený při neočekávaných poruchách v běhu práce (defekty strojů, nedbalost) a při oklikách. Cesty k práci, zvláštnost to zemědělská, jsou nutným zlem; obracení na souvratích, nasýpání zrní, načerpávání pohonných látek, čištění není ztracený čas, nýbrž jsou to jenom nutné předpoklady k další nerušené práci. (280.) Spira.

Výsledky pozemkové reformy československé.

VOŽENÍLEK J., Dr.: „Výsledky československé pozemkové reformy.“ (Přednáška konaná dne 7. XI. 1929 v rámci extensí Čsl. Akademie Zemědělské.) Po stručném úvodu, v němž vyzdvihl přednášející význam prací Seringových, Schiffových a Maslovových pro komparativní studia pozemkových reforem 14 států evropských a po krátké zmínce o orgánech pověřených provedením reformy v jednotlivých státech i vytknutí výhod našeho orgánu — samostatného Státního pozemkového úřadu, přešel autor k vlastnímu jádru thematu, t. j. k dosavadním výsledkům naší pozemkové reformy. Uvedl následující zajímavá data: Pro účely reformy bylo zabráno, resp. získáno okrouhle 1,300.000 *ha* zemědělsky ohospodařované půdy, t. j. asi 17 % z veškeré zemědělské půdy státu. Z této výměry ponecháno bylo bývalým vlastníkům asi 353.000 *ha* (ca 27 %), novým nabyvatelům postoupeno 812.000 *ha* (asi 62·5 %), takže zbývá ještě ku konečnému zpracování okrouhle 135.000 *ha* (10·5 %). Po zpracování tohoto zbytku bude ponecháno bývalým vlastníkům ca 30 % a novým nabyvatelům bude dáno 70 % zabrané půdy, což představuje asi 11 % veškeré zemědělské plochy. Novým nabyvatelům dosud přidělená plocha 812.000 *ha* byla převedena z latifundií a velkozávodů do závodových skupin pod 100 *ha*, z převážné části do skupiny malých a středních statků, a to jako drobný příděl 597.000 (74 %), pro kolonisaci 33.600 (4 %), co zbytkové statky 181.400 *ha* (22 %). Téměř 80 % doposud přidělené plochy zemědělské přešlo tedy do skupiny malých a středních závodů pod 20 *ha*, což znamená posílení t. zv. rodinných závodů. To byl také jeden z hlavních úkolů naší pozemkové reformy. Řečník také zde správně zdůraznil, že nebylo cílem reformy vyloučiti vůbec velkozávod ze závodové struktury zemědělské, nýbrž pouze jej omeziti, a ovšem odstraniti jako zjev nezdravý latifundium. Zbytkových statků bylo vytvořeno 1.871 o průměrné velikosti 90 *ha*. Z toho připadá na jednotlivce 1.507 (550 osobám reformou poškozeným) a 364 osobám právnickým. Kolonisační akce byla provedena zejména na Slovensku a Podk. Rusi. Celkově bylo vytvořeno 2.140 kolon. hospodářství o průměrné výměře 15 *ha*. Kolonisace provedena ve 162 obcích, z čehož bylo založeno úplně nově 28 obcí. Na důkaz tvrzení, že reforma pozemková nebyla třídní, uvádí přednášející, v souvislosti se zmínkou o kladných průvodních zjevech přídělové akce: příděl asi 80.000 *ha* půdy stavební, zahrádek, dvorků a pod., příděl půdy venkovským živnostníkům a dělníkům průmyslovým na venku bydlícím, podpora staveb údolních přehrad opatřením náhradných pozemků za pozemky, jež budou zatopeny, podpora tělesné kultury obyvatelstva přídělem pozemků co stavenišť a cvičišť pro různé tělocvičné a sportovní spolky, ochrana historických památek, přírodních krás a podpora turistiky, příděl půdy četným nezemědělcům. Pozemková reforma nebyla dělána na úkor zaměstnanectva velkostatků, jichž počet dotčených reformou stoupl na 67.713. Zaměstnanci tito byli různě zajištěni podle vlastního přání, a to buď přídělem půdy, peněžitou náhradou, pensí nebo dalším zaměstnáním. Kromě drobného přídělu dostalo se býv. zaměstnancům úhrnem 550 zbytkových statků, tedy asi 29 % z veškerého jich počtu. Na zajištění býv. zaměstnanců bylo celkem vynaloženo 279 mil. Kč. — Co se týče vlivu pozemkové reformy na zemědělský průmysl na zabrané půdě, tu v řádném přídělovém řízení bylo převzato a přiděleno 30·3 % lihovarů, a 25·9 % mlékáren a sýráren, u ostatních druhů zemědělského průmyslu 3·2—8·2 % z celkového počtu příslušných závodů. — Přednášející zdůraznil dále, že pozemková reforma u nás neměla za následek pokles produkce a také nezadržela ozdravovací poválečný proces zemědělské výroby. Data o tom dosud nelze podati, neboť šetření, jež v tom směru jsou konána pod vedením prof. dra Vlad. Brdlíka Zemědělským ústavem účetnicko-spravovědným ČSR, nejsou do té doby skončena. — K účelům lesní reformy bylo zabráno 2,453.464 *ha* lesní půdy, z kteréžto plochy bylo doposud převzato přes 400.000 *ha* (z toho zestát-

něno 285.000 *ha*) a původním vlastníkům propuštěno 647.000 *ha*, takže zbývá ku zpracování ještě ca 1,406.000 *ha* lesní půdy. Z celého charakteru lesa plyne, že plán a postup lesní reformy musí býti jiný než u půdy zemědělské. Drobení lesních komplexů na menší jednotky bylo by lesům a lesní produkci na škodu. Je známo, že v lesích lze účelně hospodařiti jen na větších plochách. Tuto zásadu také sleduje Pozemkový úřad ve snaze netvořiti malopodniků lesních, které vykazují značné nevýhody s hlediska řádného lesního hospodaření. Z toho důvodu bude lesní půda v prvé řadě přidělena státu, zemím a jiným veřejnoprávním svazkům. — Ku konci zmínil se referent o pracích, které bude nutno provésti v závěrečném období (prozatímní výkazy vlastnických změn, evidence a postupná likvidace finančních závazků Pozem. úřadu vůči býv. majitelům a nových nabyvatelů vůči úřadu a zejména zaknihování přídělů). (281.)

Lukl.

Jest třeba započítati daně do vydání?

SEDLMAYR E. C., Prof.: „Sind die Steuern den Wirtschaftsausgaben zuzuzählen?“ (Fortschritte der Landwirtschaft, 1927, sešit 11.) — Autor rozebírá v článku otázku, kam započítati daně při výpočtu čistého výnosu a důchodu a přichází na rozdíl mnohých odlišných názorů svým věcným a logickým úsudkem k závěru, že všechny, jakkoliv utvářené daně, pokud plynou z provozu zemědělského podniku, jakož i ostatní veřejné dávky *včetně daně důchodové*, jsou hospodářským vydáním a třeba je knihovati, chceme-li vypočítati v čistém výnosu objektivní hospodářský výsledek. K tíži majitelově patří jen ony daně, které neplynou z podniku zemědělského (daň z majetku osobního, luxusní) a daně z oněch součástek jmění, které nejsou činny v zemědělském podniku (park, zámek), jakož i zvýšená daň důchodová, podmíněná vnějšími vlivy (vyšším klíčem, vedlejším důchodem). (282.)

Zemánek.

Poradnictví v otázkách hospodářských.

Dr. MAX SCHÖNBERG: „Die Kunst der Wirtschaftsberatung in der Landwirtschaft.“ (Ein Beitrag zur Klarung der Verhältnisse zwischen Betriebsleiter und Wirtschaftsberater, Leipzig, 1929, Verl. J. A. Barth, mit Vorwort von Prof. Dr. Fr. Falke.) — Díky prozíravé politice národohospodářských vůdců dnešního Německa ujmulo se hospodářské poradnictví v poslední době i v zemědělství. Možnost ovlivňování správce hosp. provozu v ekonomicky prospěšném smyslu stalo se problémem, jenž našel řešení v hosp. poradnictví. V tomto přicházejí s hlediska poradce v úvahu 2 činitelé: osoba radu přijímající a předmět porady. Poraditi znamená léčiti hospodářské nedostatky cestou nepřímou, t. j. přes osobní překážky. K tomu jest prvním a těžším krokem získání důvěry a vyvolání osobního nadšení správným způsobem podání, věcné přesvědčení však až druhou a lehčí částí porady. Poradou má býti nová myšlenka organicky vštěpena na dosavadní sféry citových a rozumových představ klientových. Pravým uměním — jen zkušeností nabytým — možno označiti schopnost přizpůsobiti se každé povahové zvláštnosti mandantovy a notná míra taktu, trpělivosti a sebeovládání, klidná věcnost, účinku dbající a osobu šetřící kritika, pronikavost bez vtíravosti — veskrz vzácné kvality, směřující k tomu, aby mandant sám našel řešení, sám přišel na chybu, již chce poradce u něho vyvrátiti, aniž by byla mandantova citlivost zasažena. Podmínky zodpovědné funkce hosp. poradce možno shrnouti takto: 1. dokonalé ovládání zeměd. povolání a spec. předmětů porady, 2. schopnost rychlého a přesného postřehu a posouzení souvislostí v dotyčném provozu (věcný rozbor), 3. schopnost správného posouzení konjunktury a hodnocení této v jednotlivém případě, ať ve smyslu správce provozu podněcujícím, ať varujícím, 4. schopnost z daného obrazu provozního rychle a přesně vystihnouti individualitu správce (osobní rozbor), 5. schopnost bezprostředního, rychlého a typického poznání podstatných povahových rysů mandantových, a 6. schopnost dialektického a jednotlivcovi přiměřeného způsobu projednání předmětů porady (srovnání, stupňování). První 3 body může si poradce osvojiti při vrozené vloze k prakt. hospodářství, po výtečném prakt. výcviku a neúnavném odborném studiu, k ostatním 3 bodům jest však nutná teprve dlouholetá zkušenost, ke které chce býti tato knížka úvodem. Obtížná látka podána ve 2 částech; první více líčicí, druhá převážně definující. První část pojednává o psychologických předpokladech zdaru a nezdaru porady, umění spojiti věcnou důslednost s osobní příjemností a rozdílné cesty a finesy porady, jichž nutno voliti podle toho, je-li mandant povahy převážně energické (jednostranně, všestranně) sobě věrné (setrvačně), ctižádostivé (z různých povahových

motivů) nebo nedůvěřivé (citlivé, úzkostlivé, nesebevědomé, těžkopádné, neupřímné), optimistické či pessimistické. V definující části vystupuje porada podle účelu a způsobu jako pomoc, osobování, povinnost, boj o pravdu, jako specialisace, osvětový úkol, jako prosté rhetorické vzbuzení zdání a jako soukromá i oficielní nouzová výpomoc. Taktika porady, citové motivy, vnikání k jádru věcí, popudy a překážky, navázání na dosavadní představivost klientovu hledáním souhlasných momentů, upozornění, srovnávání a zainteresování mandantů atd. jsou vesměs předměty psychologických úvah autorových, kde všude vyzdvižen věcný, neosobní účel porady s hlediska nejširšího. (283.) Spira.

Rozbor práce při pěstování obilí.

Ing. JAQUES FAUGERAS: „Analyse des operations pour la culture d'un blé sur betterave.“ (Mem. XLII. Referáty IV. mezinár. kongresu pro vědecké řízení práce, Paříž, 1929.) — Referát pojednává o specielním případu kultury 15 hektarů pšenice, seté po cukrovce na statku Dr. Javala ve Vauluisant (Yonne), kde následuje po sobě 12 různých úkonů, počínaje orbou a konče dopravou zboží po nápravě. Kalkulace a stanovení každé jednotlivé z těchto položek se provádí s hlediska výloh a vynaloženého času: zvlášť pro dělníky, tahouny, motory, stroje (pluhy, secí, sklizňové mlátičky atd.), specielní zařízení a suroviny (osivo, umělá hnojiva). — Z uvedeného vyplývá, že osev, orba a ledkování jsou pracemi nejdražšími. Autor jest toho názoru, že podobné zajímavé analysy u jiných rostlin a na jiném místě nemohly by se uskutečniti bez mrhání času a peněz a že nelze se obejíti bez spolupráce všech odborníků v organisaci práce zemědělské. (284.) Spira.

Stabilisace ruční práce.

Dr. A. JAVAL et Ing. M. J. FAUGERAS: „Stabilisation de la main d'oeuvre et organisation générale de l'exploitation de Vauluisant (Yonne).“ (Mem. XXVIII. Referáty IV. mezinárodního kongresu pro vědecké řízení práce, Paříž, 1929.) — Hlavní příznak tohoto závodu spočívá ve stálém počtu třiceti dělníků. Připadá tedy na jednoho dělníka za rok 3040 hodin. Těchto 91.200 prac. hodin u 30 dělníků jest fakticky sníženo na 72.000 hodin ročně. Z nich polovina pracuje na poli, polovina na dvoře. Na dvoře pracuje se pro snadnější dozor a blízkost s mnohem menšími ztrátami času. Hospodářství zaměstnává celoročně více řemeslníků jmenovitě k různým opravám polního nářadí a budov, takže přímé výlohy práce dostupují 50% celkového nákladu. Zavedený systém umožňuje rychlé provedení nutných oprav, méně pilné jsou odkládány na pozdější okamžik. — Lze předvídati postup k 8hodinové pracovní době, arciť jen, budou-li veřejné podniky v tomto směru přeorganisovány. (285.) Spira.

Sčítání zemědělských závodů.

„Sčítání zemědělských závodů.“ — Státní úřad statistický připravuje velké sčítání zemědělských závodů. Sčítání to bude tvořiti součást jedinečné statistické akce — světového sčítání zemědělského, které z popudu Mezinárodního Ústavu Zemědělského a na základě usnesení Mezinárodní konference o hospodářských statistikách v Ženevě v r. 1928 bude v době přibližně stejné provedeno ve všech kulturních státech světa. Přípravou tohoto obsáhlého a významného šetření v našem státě zabývá se od jara letošního roku zvláštní podvýbor Státní rady statistické. Do letních prázdnin byly vypracovány návrhy hlavních dotazníků. Po prázdninách ve třech schůzích — poslední se konala 31. října — byly tyto návrhy zrevidovány a upraveny zejména s ohledem na zvláštní přání expertů ze všech oborů, které budou sčítáním dotčeny. Příští schůze pracovního výboru budou ještě projednávati doplňkové dotazníky pro zvláštní odvětví zemědělské výroby, návody pro provádění sčítání a konečně i organisační plán této akce, jež se může čítati k největším, které statistický úřad provádí. Kdy se sčítání provede, není ještě přesně stanoveno, ale podle dosavadních návrhů pracovního podvýboru chystá se na dobu kolem 25. května 1930. Přesné určení rozhodného dne náleží plenárním výborům Státní rady statistické. (286.) Čas. Koresp.

Spotřeba umělých hnojiv.

„Výsledky šetření spotřeby strojených hnojiv v Československé republice za čtvrtletí od 1. května do 31. července 1929.“ (Zpráva Státního úřadu statistického.) — Celková spotřeba v *q* od 1. května do 31. července 1929: Síran amonný 41.424; ledek chilský 360.844; ledek norský 9.124; vápnodusík 4.574;

superfosfáty 73.183; Thomasova moučka 596.145; kostní moučky 20.978; kainit 90.206; 18—24%ní draselná sůl 4.778; 38—44%ní draselná sůl 136.681; ostatní soli hnojivé (jiné soli draselné a pod.) 286; jiná hnojiva; zvířecí odpadky 6.742. (287.) Red.

IV. Zemědělský průmysl (technologie), stroje a stavby, meliorace, vodní hospodářství.

ZUNKER, Prof., Dr., Ing., Breslau: „Ziele und Maßnahmen in der Wasserwirtschaft.“ (Der Kulturtechniker, XXXII. Jahrgang, Nr. 1, Breslau 1929.) —

Úkoly vodního hospodářství.

V německé kulturně-technické společnosti (Deutsche Kulturtechnische Gesellschaft) měl universitní profesor Dr. Zunker na uvedené thema přednášku v lednu roku 1929. Od účelného vodního hospodářství jsme ještě vzdáleni. Není postaráno ani časově o regulaci odtoků v mokrých a suchých letech, není ani místně vyrovnán přebytek a nedostatek vody v požadované míře. Ale řádná úprava vodního režimu v řekách a potocích, jakož i v půdě jest jediná správná cesta, jíž se mohou odstraniti nejistoty, které ohrožují zemědělské závody v jejich výkonnosti, již jest třeba zvláště v nynější době aspoň zlepšiti, když ne definitivně zdvihnouti. Léta 1925 až 1927 byla trvale mokrá, srážky deštivé způsobovaly veliké škody zemědělství, jež zase naproti tomu v roce 1928 trpělo suchem opět hodně značně. Dosud není k úpravě vodního hospodářství pro časový (úprava toků) a místní (meliorace půdy) naznačený úkol dostatečný prostředek finanční k disposici a nejsou také ani sjednány programově nejbližší věcné úkoly k pevně a systematicky organisovanému vodnímu hospodářství. Cíle v tom směru nejsou snadné k usjednocení: Zatím co zemědělství jest krajně angažováno na zamezení ztrát, jež vznikají hlavně katastrofálními přívaly vodními, plavba se interesuje hlavně o nízké stavy toků a využití vodních sil, pro elektrisace zase se stará v prvé řadě o vyrovnání odtoků kvant vodních. Z těchto zájmů nespolečných, někdy i protichůdných vychází však nepochybně na jevo, že jest státní záležitostí prvého řádu postarati se hlavně o znemožňování škod, jež jsou způsobovány velikými vodami. Mnohé poměry zemědělské, kulturně-technické i průmyslové přispěly v poslední době k tomu, že možnosti velikých vod spíše přibývá než ubývá. Zrušení rybníků, některá opatření kulturně-technická nebo průmyslová, přispívají značně k tomu, že nebezpečí velikých vod spíše přibývá nežli ubývá, což dokázáno jest tím, že největší katastrofy vodní na tocích pozorovány jsou právě v údobí posledních let a ne v dálnější minulosti. Výmluvně se to ukazuje přímo na dolním Rýně, kde největší katastrofa vodní pozorována byla vůbec v roce 1926 a katastrofa pak o něco menší v roce 1920. Obě největší vody dostavily se teprve v době krátce minulé. Také na celé řadě toků v Německu bylo konstatováno, že největší přívaly, nebo největší jejich počet za sebou se dostavil právě v posledním údobí. Pro to svědčí také ostatně nedávné přívaly dešťové v Krušných horách v roce 1927, ve kterém konstatovány tam byly dosud nebývalé srážky dešťové denní a sice 209 *mm*. Mohou býti uváděny však i jiné ještě doklady o tom, jak přibývá oproti dřívějším dobám nebezpečí velikých a jak se posilují ti činitelé, jejichž vliv na ně jest značný. Ukazuje se, že nejpůsobivější a nejhospodárnější způsob, jakým jest možno zabrániti velikým vodám, resp. eliminovati tak škody jimi způsobované, jest plánovitá výstavba údolních přehrad. Ani regulace toků a meliorace půdy v údolích nebudou hospodářsky a technicky dobře zajištěny k ekonomické produktivní a rentabilní účinnosti, když nebude postaráno o předpoklad jejich zajištění. Zemědělství nemůže se bez těchto opatření proti velikým vodám obejíti a jest v tom směru třeba poukázati na pečlivé vystavění vodních sběračů v pruském Slezsku, kde se přišlo od veliké vody v roce 1897 k tomu, že ochrana zemědělské výroby žádá stavbu údolních přehrad, pro které nebylo však dosti peněz k disposici, takže byly méně dimensovány, než by bylo žádoucím. U údolních přehrad jest však třeba vyzdvihnouti jejich funkci vyrovnávací, která tak umožňuje další důležitá hospodářská opatření, nejen zadržení velikých vod a zabránění škodám. Užitečný prostor údolních přehrad dovoluje regulovati tok řek v dobách nedostatku vody, umožňuje využití vody k účelům elektrisačním, dále k důležitému pro zemědělství zavodňování pozemků, k účelům vodárenským i k specielním zásobním potřebám, hlavně pro průmysl. Jest proto důležito poukázati na to, že není dobře rozuměno vodnímu hospodářství a jeho roli v národním hospodářství, když se podceňuje stále význam jeho pro zemědělství a když se přeceňuje vliv vodního hospodářství pro potřeby

plavby a využití vodních sil k účelům elektrisačním. Toto nesprávné pohlížení na úkoly vodního hospodářství jest mimořádného významu proto, že od výstavby údolních přehrad očekává zemědělství veliké možnosti právě pro účely závlahové, v nichž bylo dosud velice málo vykonáno. Proto s hlediska státního jest nutné, aby byly vyřízeny všechny spory věci se týkající ve prospěch zemědělství, aby tak zabráněno bylo velikým škodám a ztrátám národohospodářským. Universitní profesor Zunker, který tak zásadně vystupuje pro hájení zájmů ve vodním hospodářství, jest známý z poslední doby právě návrhem, aby uspořádána byla mezinárodní výstava kulturně-technická, jež by měla vůdčí tendenci pro probojování interesů kulturní techniky v jednotlivých státech. I jinak znám jest jmenovaný odborník jako obhájce zemědělství, zvláště také v otázce vzdělání vysokoškolských inženýrů pro vodní hospodářství a kulturní techniku. (288.) Stehlík.

Zásady pro kultivaci lad.

BAROCKA, Dr., Berlin: „Grundsätze für eine planmäßige Auslese kulturwürdiger Oedlandflächen.“ (Der Kulturtechniker, XXXII. Jahrgang, Heft Nr. 2, 1929. Breslau.) — Ladem ležící půda, která jest schopna kultivace pro obdělávání, jako pole, louky, pastviny, zahrady či lesy, musí býti posuzována s těchto hledisk: nejdříve přijdou v úvahu půdy takové, jejichž meliorací se zlepší a zajistí stabilita zemědělských závodů. V tomto případě bude se jednati o takové plochy, jejichž kultivováním se odstraní nesnáze a obtíže v hospodaření, jež nastávají hlavně velikými povodněmi nebo zamočením, častým nedostatkem píce, velikou vzdáleností pícnin od závodů atd. Pak přichází v úvahu stav cest, čili, zdali jsou plochy lad, jež mají se meliorovati, snadně přístupny pro majitele zemědělského závodu. S tímto požadavkem úzce také souvisí postulát širších dopravních možností, to jest příležitost ku spojení se silnicemi, železnicemi, vodními cestami, letišti (tam, kde se může jednati o pěstování zeleniny, květin atd.). Jest to nutné také proto, aby byly dány různé možnosti přívozu a odvozu potřebných hmot a sklizní a j. Hustota zalidnění má také vliv na technickou úpravu lad. Kde jest veliké zalidnění, dá se spíše předpokládati konsumní kapacita obyvatelstva než tam, kde jest zalidnění menší. Nesmí se zapomínati na možnosti získání výdělku. Tam, kde tyto možnosti jsou značnější, bude se spíše doporučovati kultivace lad než tam, kde možnost tato není tak intensivní. Důležita jest forma, jakou se kultivace půdy provede. Bude výhodná ovšem nejvíce tehdy, když kapitálově nebudou způsobeny závodu značnější obtíže, když bude zkrátka meliorace rentabilní. Nesmí býti zapomínáno při tom na odpady vodní, které by mohly často znemožniti kultivaci. Jest proto spojeno s předností, když se kultivace provádí tam, kde odpady vody nepožadují žádná nákladná opatření technická. Dle plochy doporučitelno jest vždy upravovati raději plochy souvislé a veliké, poněvadž tím se pracuje rychleji a s menším nákladem stavebním. V takovém případě jest meliorace nejtechničtější i nejekonomičtější. Musí se také hleděti k tomu, jak jest podle půdy lada vybavena, zda jest porostlá, kamenitá neb podobně; čím menší budou investiční náklady s kultivací spojené, tím výhodnější bude ladu meliorovati. Konfigurace terénu jest rovněž rozhodující pro účelné a praktické kultivování. Proto výhodnost sklonů půdních, zvláště jednoduchost jejich, bude vždycky pro doporučení mluviti. Klimatické poměry pro posuzování jsou zvláště důležité a vyloučiti jest z meliorace přímo ty pozemky, jež trpí stále mrazy, suchem nebo katastrofálními povodněmi. Na pozemcích, které jsou velkým vodám vystaveny a kde jsou půdy nechráněny, jest vůbec škoda meliorovati. Investiční náklady stojí v popředí prací kultivačních a nemá býti na ně nikdy zapomínáno. Naopak, meliorace doporučuje se vždycky jako nejvýhodnější tam, kde jest nejlacinější. A nikdy nemá býti překročena při technické úpravě hranice investiční, při níž se kultivace nejeví již uspokojivě jako rentabilní. Zemědělské důvody mají býti vždycky brány v úvahu. Nemá se meliorovati nikdy tam, kde to znamená zhoršení hospodaření. Naopak vždycky jenom tam, kde to znamená zemědělské zlepšení pro závod. Nemá proto nikdy znamenati meliorování zadlužení příliš značné, naproti tomu jen takové, které hospodářství snese, jež se v krátké době zase odstraní. Meliorací se má proto také práce vždycky zmenšovati a ulehčovati a ne zvětšovati a ztěžovati. Důležito jest pamatovati, aby na důsledky meliorací vzniklé bylo dostatečně pamatováno. Meliorací se přece kvalitně i kvantitně hlavně zvelebuje zemědělství. Proto má býti předem postaráno o to, aby projektovaná meliorace byla v souladu již s potřebami živého i mrtvého inventáře a všech zemědělských staveb. Kde by toho nebylo, kde by bylo žádoucno po melioraci prováděti dodatečně další investice, tam se kultivace nedoporučuje, když by to nebylo účelné a hospodárné. Poměry pracovní a dopravní musí býti pro úpravu rovněž příznivé. Týká se to hlavně potřebných dělníků i po-

tahů. Zase se ukazuje, že kde jest více dělnictva i potahů k disposici, že se provádí práce výhodněji. Vzdálenost od zemědělského závodu jest významná. Neboť jest o hodně výhodnější kultivovati pozemky bližší než vzdálenější. V úvaze musí zůstati, jaký druh půdy lze kultivací získati a jaký druh půdy jest pro zemědělský závod třeba. Kde by účel meliorace z tohoto důvodu neodpovídal potřebě, nedoporučovalo by se rovněž upravovati lada. Dále musí býti urychlována kultivace také jen tam, kde jest poptávka po půdě, a kde jest žádoucno tedy meliorovati. Rozhodující jest rovněž osobnost podnikatelova. Jen tam, kde jest záruka, že bude zemědělec se starati o kultivované půdy, jest k melioraci přikročiti. Finanční umožnění kultivace ulehčuje meliorační úvěr a jest třeba proto hlavně tam jen kultivovati, kde jsou podmínky úvěru tohoto příznivé. Sociálně politické důvody mají býti v popředí vždycky. Aby se hlavně tam prováděly kultivace, kde jest možno využíti nezaměstnanosti dělnictva a kde tedy jest možno vzíti v úvahu i sociální momenty již při provádění prací, čímž se tyto ukazují pak zvláště jako účelné. Tyto důvody jsou rozhodující pro zájem národohospodářský a soukromohospodářský. Zájmy tyto nebudou vždy stejné, ale podle individuelních poměrů bude třeba vždycky různě problémy posuzovati. Pro veřejnou moc budou vždycky rozhodovati poměry produktivnosti, populačnosti, politiky a sociálnosti a ochrany majetku, jakož i zamezování škod. Soukromohospodářský zájem povede pak zemědělce hlavně k tomu, aby byla kultivace co možná nejrentabilnější, aby měl malý stavební, zařizovací náklad, aby byla stavba laciná, aby bylo potřeba málo dělníků, málo stavebních hmot a aby účinek z meliorace byl pokud možno největší a nejlepší. Bude proto potřeba spojovati obě hlediska k posudku a kritice všech případů, kde se bude o kultivaci lad jednati. (289.) Stehlík.

LINKELMAN Berlin, Prof. Dr. Ing. ZUNKER, Breslau: „Große und kleine Meliorationen.“ (Der Kulturtechniker, Jahrgang XXXII, Heft Nr. 1, 2, 1922.) — Ze zprávy Svazu německých zemědělských družstev (Verband deutscher Landeskulturgenossenschaften) vysvítá, že bylo v roce 1928 povoleno melioračních úvěrů a příspěvků: I. Dlouhodobé úvěry v celku 60 milionů říšských marek, II. příspěvků celkem 42,000.000 říšských marek, celkem tudíž 102,000.000, z nichž všechny příspěvky a velkou část úvěrů celkem 82,000.000 obdržely regulace a úpravy toků, zbytek 20,000.000 obdržely meliorace půdy, které se provádí v síti mezi provedenými úpravami řek a potoků. Čili 80% obdržely, jak uvádí zpráva jmenovaného Svazu, velké meliorace, malé meliorace jenom 20%. Tato skutečnost v provádění prací vodohospodářských a kulturně technických způsobila v Německu značnou pozornost tím, že zástupcové Svazu nebyli spokojeni s tímto stavem a ostentativně poukazovali na to, že tento poměr není ku prospěchu zemědělství, jež musí za drahé peníze samo stavěti stavby meliorační, ku kterým se nedostává ani příspěvků, ani potřebných úvěrů. Mluvčím Svazu v povstalé diskusi byl právní zástupce Linkelmann. Uváděl, že němečtí rolníci a malorolníci jsou zkracováni tím, že není pro ně dosti prostředků k provádění nejvýš potřebných meliorací, a že se více věnuje na regulace, z kterých zemědělci nemají takový prospěch. Uváděl případ velkorysých rašelinišť a zařízení odpadových, z nichž podle jeho mínění německé zemědělství nemá takový zisk, jaký by mělo, kdyby se intensivněji prováděly meliorace půdní. Proti Svazu a Linkelmannovi vystoupil universitní profesor vratislavský Dr. Zunker ve velmi ostré formě. Uváděl, že jest krajně nesprávné, rozlišovati meliorace veliké a malé. Obojí zařízení technická mají pro zemědělce prospěch. Regulace, úpravy rašelin i meliorace půdy, a všechny jsou potřebné v zájmu výroby zemědělské i v interesu národohospodářském. Stačí, když na provádění melioračních prací bude k disposici dostatek melioračního úvěru; jest správné, aby zemědělci užili svépomoci při stavbě, ale jest spravedlivé, když příspěvky budou věnovány jen na úpravy toků a proti velikým vodám. To, co Německo podniklo v dobách těžkých pro kulturně technické práce, zůstane jako list slávy v dějinách kultury státu. (290.) Stehlík.

Velké nebo malé meliorace?

Dr. Ing. SCHRODER, Meiseburg, Regierungsbaurat: „Schrittweise Dränung. Der Kulturtechniker.“ (XXXI Jahrgang, Heft Nr. 5, 1928. Breslau.) — Nejobtížnější úkol při vyřešení drenážního problému jest určení vzdálenosti trativodů. Tato jest tím důležitější, poněvadž podmiňuje dvě důležité otázky při odvodnění půdy, a sice stavební náklady stavby, a pak působení zařízení drenážního. Příliš veliká vzdálenost drénů působí nepříznivě hlavně v tom

Postupné provádění drenážních staveb.

směru, že se plocha půdní dostatečně neodvodní, a že povstávají tak mokrá místa, která znemožňují časné obdělávání polí z jara, dále pak jest tím zabraňováno intensivnímu využití hnojiv a konečně se tak umožňuje vývoj plevelů. Naproti tomu zase příliš malé vzdálenosti drénů zvyšují investice meliorační do značné míry, kteréž zvýšení zvláště v době nynější, kdy zemědělství má nedostatek peněžních prostředků k disposici, jest z důvodů hospodářských krajně nevýhodné. Rozchod drénů má značný vliv na zdražování prací stavebních, o čemž se lze přesvědčiti početně. Hlavní stavební náklad při zařízeních drenážních připadá na trativody sběrné a svodné. Při úvaze, že 1 běžný metr svodného trativodu stojí 0·75 říšských marek a 1 běžný metr sběrného trativodu stojí 0·55 říšských marek, m žno jest dojíti k těmto stavebním nákladům pro 1 *ha* v říšských markách při různých rozchodech drénů:

Rozchod drénů v *m*:	Stavební náklad v říšských markách:	Rozchod drénů v *m*:	Stavební náklad v říšských markách:
10	587	22	288
12	496	24	267
14	430	26	249
16	381	28	234
18	343	30	221
20	312		

Rozdíly ve stavebních nákladech při různých rozchodech drénů jsou velmi značné a zvláště u těžkých půd jsou značné. Při nepatrném rozdílu, mezi rozchodem 14 a 10 *m* jedná se již o rozdíl ve stavebním nákladu o 36%. Bohužel jest obtížné při projektování staveb správně určiti rozchod trativodních vedení. K tomu, aby se určila správně vzdálenost sběrných drénů, jest třeba značné zkušenosti, ale ani ta v některých případech není docela spolehlivá. Ani rozbory půdní pro rozchod drénů nemohou býti přeceňovány, snadněji určí se rozchody v půdách alluviálních, obtížněji však v půdách diluviálních. Avšak na rozchod nemá vliv jen druh půdy, ale také sklon v zemi, navrstvení půdy, poloha ku stranám světovým, srážky dešťové. Doporučuje se proto ze zkušenosti při projektování zařaditi rozchod drénů podle provedených rozborů půdních jen jako provisorní. Jako konečný a definitivní vyřeší se jen odpad a svodné trativody (při hloubce 1·55 *m*). Stavební náklad se určí podle tohoto předpokladu projektovaného. Vlastní provádění drenáže se uskutečňuje poznenáhlu vývojově, krok za krokem etapově. Nejprve se v prvém roce provedou odpady a trativody svodné, a trativody sběrné zásadně jen na horních koncích trativodů svodných, aby sloužily jako trativody zachycovací a proto v místech, která podle zkušenosti trpí nejvíce zamočením, čili kde jest odvodnění akcí nejnutnější. Také mohou býti pokusně jinde některé sběrné trativody položeny. Otevřením těchto drenážních příkopů se získá již přibližný obraz o složení půdy, které jinak jest nemožno tak dostatečně prostudovati, čímž se získá již cenný poznatek pro pozdější položení zbývajících sběrných trativodů. Nejdůležitější zkušenost se však získá u položených drénů na jaře po zimním tání, nebo po delších deštích. Ukáže se nejlépe, jakou funkci vykonávají předpokládané užité drény. Ukáže se pak, že jest možno předem užitý rozchod zvětšiti, a že jest zvláště výhodno užiti drenáž příčnou (proti spádu území na jeho příč). Potom teprve v druhém roce se provede druhá část drenážního zařízení vestavba zbývající sítě drénů sběrných, k čemuž se použiti musí zvláště zručných dělníků, aby bylo provedení bezvadné. Provedení stavby ve dvou letech jest možné, aniž by bylo třeba stavbu tak organisovanou považovati za dražší U menších zařízení se trubky objednají pro předpokládaný projekt, u větších zařízení jen pro prvou etapu stavební. Zkušenost ukázala, že členové vodních družstev p o tento postup v provádění drenáží ukázali plné své pochopení. Stavební náklad rozloží se pak úměrně podle funkce odpadu a trativodů svodných a pak podle sběrných trativodů mezi jednotlivé majitele půdy. Metoda provádění odvodňovacích prací doznává v poslední době právě značné změny, o čemž svědčí také ostatně drenáž krtčí a úsporná drenáž podle Dr. Clause. Profesor Dr. Rothe z Královce uvedl: (Der Kulturtechniker 1929, Jahrgang XXXII, Nr. 2), že podle hodinové mzdy drenážního dělníka v Neudeku 61 feniků a podle ceny za 1000 trubek 40 říšských marek při rozchodu drenáže 14·5 *m* stojí odvodnění 1 *ha* půdy 400 marek. Z nich připadají na práce a zisk podnikatele 56%, na trubky 30%, na dopravu, stavební správu a obecné výlohy 14%. S tím se počítá 80% na trativody sběrné a 20% na trativodý svodné. Z toho připadá na 1 běžný metr náklad 55 feniků při úvaze 757 *m* trativodů na 1 *ha*. Každé zvětšení nebo zmenšení rozchodu trativodů o 1 *m* představuje délku 55 *m* trativodů, čili v penězích obnos 30 říšských marek,

čili 7·5% z celého stavebního nákladu! Znamená tedy rozchod trativodů pro výlohy stavební úlohu nesmírně důležitou, což jest zajisté také vždycky míti na paměti zvláště tam, kde se jedná o zemědělské podnikatele, kteří nemají značné obnosy pro investice meliorační k disposici, a kde se jedná o omezení stavebních výloh na míru pokud možno nejmenší. Ovšem, že se při tom nesmí také zapomínati na bezvadné funkcionování drenáže. (291.) Stehlík.

ROZPRAVY.

Dr. JAN SV. PROCHÁZKA:

Odborná škola pro ochranu zvěře v U. S. A.

Zima roku 1929 zasáhla velmi hluboko do naší přírody, divoké i pod přímým vlivem člověka stojící. Teprve teď budeme si moci učiniti přesný přehled ztrát na ovocných stromech, až budou koncentrovány výsledky sčítání mrazových škod po okresech a udělati ze získaných fakt dedukce cenné vědecky. Podobně i pro naši zvěř budeme moci získati určité poznatky o vlivu extrémních temperatur, které u nás tak dlouho trvaly. — Myslím, že pro vědecké poznání naší zvěře, přes veškerou četnou naši literaturu loveckou, nebylo ještě vykonáno to, co by mělo býti vykonáno. Čestnou výjimku tvoří tu náš Ornithologický ústav v Brně, který si vzal za úkol studium koroptve jako ptáka zemědělsky důležitého a přispěl svými analysemi žaludků k tomu, že koroptev počíná býti hodnocena i jinak než jako zvěř lovná, což se zračí i v tom, že se mu podařilo vymoci prodloužení hájení koroptví na Moravě o měsíc.

Přímý popud ke studiu koroptve dala záplava zaviječe pelyňkového (řepného) v prvých letech po převratu. Sledováním této otázky přišlo se pak i na jiná neočekávaná fakta, jako na vztah koroptví ke zmenšení rozšíření motolice ovčí atd. Není ovšem úkolem našeho ústavu zabývati se studiem zvěře vůbec a tyto výsledky jsou, abych tak řekl, jen adicionelní.

Otázka zvěře lovné a jejího poměru ke kultuře, člověku atd. zajímá a musí zajímati všechny civilisované státy s vyvinutou agrikulturou. Bylo to zřejmo již na mezinárodním kongrese na ochranu přírody v Paříži v r. 1923, kde těmto otázkám bylo věnováno hodně pozornosti, i na pozdějších mezinárodních sjezdech v Luxemburku a Bruselu, kde ovšem mohla býti věnována pozornost jen zvěři pernaté.

Také ve Spojených státech věnuje se pozornost této věci a 1. května loňského roku byl tu otevřen znamenitý ústav the Game Conservation Institute, který organisovala americká společnost Game Conservation Society, jejíž působení pro ochranu americké zvěře je velmi dobře známo. Prostředky k založení ústavu poskytl veliký koncern Sporting Arms and Ammunition Manufacturers a zavázal se hraditi veškeré výlohy ústavu po prvé tři roky. Je to fakt velice zajímavý.

Jak zpráva — které se mi dostalo laskavostí Dr. T. Gilbert Pearsona, předsedy Svazu Audubonských Společností — praví, nebylo v U. S. A. dosud dosti příležitosti, aby se mladí lidé vzdělali v oboru hájení a pěstění zvěře, zatím co zmíněná již Game Conservation Society již po patnácte let horlivě sleduje devisu „more game“, hledíc všemi možnými prostředky chrániti zvěř a zvýšiti její množství.

Je přirozeno, že každý sportovní lovec musí míti zájem na tomto hnutí, že se své strany může přispěti tím, že zvěř zbytečně neničí a nedecimuje, ale nemůže míti ingerenci na racionelní zvyšování jejího množství. To mohou činiti leda lovecká sdružení, korporace nebo stát, respektive osoby jimi k tomu účelu ustanovené a ke své úloze odborně vyškolené, jak je tomu ostatně u nás. K tomu má sloužiti Game Conservation Institut.

G. C. I. nalézá se u Clintonu ve státě New Jersey na pozemcích ve výměře 1400 akrů. Je to místo pečlivě vybrané po dvouletém hledání na územích pěti států. Úmyslně položen ústav do státu východního, kde vzhledem ke staré poměrně kultivaci je problém zvěře nejakutnější. Vedení ústavu bylo svěřeno teoretikovi a praktiku. Praktická stránka byla svěřena Arthuru M. Bartleyovi, místopředsedovi Game Conservation Society, který má dlouholetou praxi v produkci v Anglii, na kontinentě a v Americe, teoretické přednášky svěřeny Philipu A. Haydenovi z Rutgers College University v New Hampshire.

Veškerá praktická práce, týkající se péče o zvěř, vykonávána je studenty, kteří cvičí se, jak kontrolovati zvěř i její nepřátele. Doba od 15. října do 1. dubna věnována je teoretické přípravě a přednáškám v posluchárnách, jakož i pracem v laboratořích. Přednáší se encyklopedie přírodních věd, nauka o chovu a krmení zvěře, nauka o kontrole škodné a nepřátelích lovné zvěře, zákonodárství honební, řízení mysliveckých farem (game farms management) a důkladný kurs o nemocech zvěře. Vedle stálých učebních sil zváni jsou do ústavu v zimních měsících vynikající odborníci, aby přednesli jednotlivé přednášky ze svých oborů, doprovázené promítanými obrázky neb filmem. Dále konají se exkurse na proslulé, vzorně po stránce myslivecké a rybářské vedené státní farmy ve státě New Jersey. Jarní a letní sezona je věnována výcviku praktickému. K tomu účelu rozděleny jsou studenti na dva oddíly po čtyřech četách. Oddíly i čety volí si své vůdce, kteří vybíráni jsou z posluchačů druhého ročníku, neboť celý kurs má dva ročníky. Každá četa skládá se z posluchačů prvého i druhého ročníku a jest jí přidělena část farmy k dohledu. Posluchačům pak je dávána příležitost, aby se seznámili se všemi pracemi nutnými k řádnému vedení myslivosti. Zkušenější studenti doplňují vědomosti méně zkušených ve své četě.

Studenti bydlí velmi pohodlně a se vším moderním komfortem. Mají k disposici velmi bohatou knihovnu, ba snad jednu z nejbohatších toho druhu ve Spojených státech. Tato knihovna je umístěna vedle ložnic ve veliké halle s otevřeným krbem a jest zároveň i studovnou. Kolejného platí studenti 450 dolarů, dostanou však veškeré pomůcky a výzbroj. V ústavě je numerus clausus. Počet posluchačů omezuje se na třicet v jednom ročníku. Je zajímavo, že většina posluchačů byli stipendisti jednotlivých států. Vedle svého vyučovacího účelu jest ústav však i výzkumným ústavem mysliveckým. Ačkoliv ústav trvá jen velmi krátce, přece bylo již možno pozorovati jeho dobrý vliv na vzrůst zvěře na pozemcích ústavu.

Ačkoliv myslivost je částí učební osnovy našich škol lesnických, odborného ústavu mysliveckého tohoto druhu nemáme. Trochu obdobným ústavem by snad byla rybářská škola ve Vodňanech. Jak mi právě sdělil p. prof. Komárek, byl letos k výzkumnému ústavu lesnickému, kterýž on řídí, připojen výzkumný ústav pro myslivost, který se má právě zabývati důležitými otázkami, týkajícími se stavu naší zvěře a především její ochrany.

Dr. Ing. KAROL HUŠÁK, Rim. Sobota:

Štimulačné a moriace (desinfekčné) pokusy v r. 1928.

K plantážnym pokusom v roku 1928 upotrebovalo sa šesť druhov moridiel: štyri mokré — Ostan, Betanal, Kalimat, Arex a dva suché — Betanal a Abavit. Uvedené moridlá obsahujú nasledujúce látky: rtuť, sublimát, kyselinu karbolovú, formalin, magnézium, jód, alkohol.

V pripojenej tabulke je znázornený percentuálny štimulačný výsledok jednotlivých moridel, ktorý približne odpovedá skorejším štimulačným pokusom v predošlých troch rokoch pri úrade konaných.

Záznamná tabulka k štimu-

A) Odruda

Druh moridiel	Plocha osadz. tabakom (bez reservných pásov)	Kľučivosť semena	Percenty vyznačeno		Energie kľučivosti	Doba vysievania do pareníšť	Vývin sádzaničiek	Doba vysádzania na pole	Vzdialenosť vysadzovania	Počet rastlin na 1 *ha*	Doba 1. okopávky	Doba 2. okopávky	Doba zahrnovania	Vývin rastlin na poli	Počiatok kvetov	Vzdorovitosť proti nemociam
	m^2	%	+	—	dní				cm	kusov						
Nemorený	63	80	.	.	11	8./III.	veľmi dobrý	15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.	Z počiatku dobrý, pozdejšie veľmi dobrý	15./VII.	Morené vzdorovaly lepšie ako nemorené. Živočíšny škodcovia škodili čiastočne — drátovci — húsenka mury osennej — Trips communis — rastlinný hlavne na nemorených »Wildfire«.
Ostan	63	85	5·8	.	11	8./III.		15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	
Betanal mokrý	63	82	2·4	.	11	8./III.		15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	
Kalimat	63	81	1·0	.	11	8./III.		15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	
Arex	63	86	6·9	.	11	8./III.		15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	
Betanal suchý	63	77	.	3·8	11	8./III.		15./V.	100/70	14.285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	
Abavit suchý	63	76	.	3·2	11	8./III.		15./V.	100/70	14·285	23./V.	1./VI.	12./VI.		15./VII.	

B) Odruda Sväto-

Nemorený	63	77	.	.	11	8./III.	veľmi dobrý	14./V.	80/60	20·833	20./V.	30./V.	11./VI.	Z počiatku dobrý, pozdejšie veľmi dobrý	10./VII.	Dtto
Ostan	63	82	6·0	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20·833	20./V.	30./V.	11./VI.		10./VII.	
Betanal mokrý	63	80	3·0	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20 833	20./V.	30./V.	11./VI.		10./VII.	
Kalimat	63	80	3·0	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20·833	20./V.	30./V.	11./VI.		10./VII.	
Arex	63	83	8·4	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20·833	20./V.	30./V.	11./VI.		10./VII.	
Betanal suchý	63	77	.	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20·833	20 /V.	30 /V.	11./VI.		10./VII.	
Abavit suchý	63	77	.	.	11	8./III.		14./V.	80/60	20·833	20./V.	30./V.	11./VI.		10./VII.	

Hneď od prvopočiatku zavedenia štimulačných pokusov obracia úrad viac pozornosť k moriacim účinkom jednotlivých moridiel, ako k štimulačným výsledkom, lebo nútia k tomu v posledných rokoch zmáhajúce sa nemoce rastlinného a bakteriálneho pôvodu, ničiace celé rastlinky. Vyskytujúca sa nová nemoc bakteriálneho pôvodu „Wildfire“ (divoký oheň) menovaná, (divoký pre rychlé rozširovanie, oheň pre barvu listov ako ohňom pripálenú), rozširuje sa nielen u nás, kde je počiatočnou, ale i v súsedných štátoch ako v Nemecku, Bulharsku a Maďarsku, kde je v pokročilom stavu. V Amerike objavila sa v 40 štátoch.

Dosavádne pozorovanie o šírení nemoce shoduje sa asi v následujúcom: Objavuje sa už v pareništiach, kde je zanesená semenom, preto nutné

lačným pokusom r. 1928.

Tisská.

Počet listov na 1 rastline	Doba zrení listov			Diaľka listov			Šírka listov			Váha listov						Priemerná váha listov jednej rastlinky	Priemerný výnos z 1 *ha* zelený v *kg*	Priemerný výnos z 1 *ha* suchý v *kg*	Percenty vyznačené		Zaisťovanie semena	Klučivosť nového semena (z prvých zrelých kabeľkov)	Poznámka
										zel.	suchý	zel.	suchý	zel.	suchý								
	spodné	stredné	vrcholové	spodné	stredné	vrcholové	spodné	stredné	vrcholové	spodné	spodné	stredné	stredné	vrcholové	vrcholové				+	—		%	
				cm						g													
12	15/8	20/8	25/8	44	75	35	30	53	18	40	10	75	15	16	4	1000	14.285	2380	.	.	23./VII.	85	
12	15/8	19/8	23/8	48	90	42	33	56	22	48	13	85	16	18	5	1200	17.232	2856	18·8	.	19./VII.	85	
12	15/8	19/8	23/8	44	75	42	32	52	21	48	13	85	16	18	5	1050	15.000	2500	0·8	.	19./VII.	85	
12	15/8	19/8	23/8	48	85	42	33	55	22	42	14	80	15	17	5	1150	16.427	2737	13·0	.	19./VII.	85	
12	15/8	19/8	23/8	48	85	42	33	55	22	46	13	85	16	18	5	1250	17.856	2976	20·0	.	19./VII.	85	
12	18/8	20/8	28/8	44	80	42	33	53	22	44	13	83	16	18	5	1170	16.713	2785	14·5	.	25./VII.	85	
12	18/8	20/8	28/8	44	85	42	33	55	22	44	14	83	16	18	5	1190	17.000	2833	15·5	.	25./VII.	85	

Ondrejsko-Muškatelská.

9	3/8	12/8	20/8	38	65	30	20	30	17	30	8	57	11	14	3	630	13.124	2187	.	.	10./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	40	73	32	22	31	18	31	8	59	12	16	4	700	14.583	2430	10·0	.	8./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	38	70	30	20	30	16	30	8	59	11	14	4	660	13.750	2291	4·5	.	8./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	41	71	33	21	36	19	32	9	58	12	15	4	690	14.374	2395	8·7	.	8./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	42	74	33	23	37	19	32	10	60	13	17	4	720	14.999	2499	12·0	.	8./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	39	70	31	20	31	17	30	8	58	11	15	4	690	14.374	2395	8·7	.	8./VII.	82	
9	3/8	12/8	20/8	39	70	31	20	32	17	30	8	58	11	15	4	690	14.374	2395	8·7	.	8./VII.	82	

je semeno morit a parenište desinfikovať, šíri sa vlhkom, teda husté vysadzovanie sa neodporučuje, prenáša sa odpadkami tabakovými, preto treba odpadky pálit a nie kompostovať; sádzanice v pareništiach a na plantáži bordeauxskou smesou striekať.

Pokusy konaly sa na úradnej plantáži v Rim. Sobote, výš. n. m. 208 m. Plantáž je chránená pred vetrami, slnce má celodenný prístup, polohou je rovina v susedstvu rieky otvorená na východnej a juhozápadnej strane. Pôda je hlinitá, potrebná častého kyprenia, spodná hlina prechádza v náplav pieskový.

K zriadeniu novej plantáže pristúpilo sa z jara, lebo nariadením ústred. riaditeľstva tabakovej režie vo februári 1928 použila sa prvšia plantáž ku stavbe nového skladišťa.

Poneváč nebolo druhého pozemku k sriadeniu vhodnej plantáže, musela sa upotrebiť stará lúka, ktorá sa koncom februára zryla, aby ešte prvé mrazy mohly pôsobit na zvetranie drnov a hlavne, aby sa pôda okysličila.

Miesto ako stará lúka, bolo nevhodné pre plantáž, avšak v tom prípade, že sa jednalo len o plochu 10árovú, mohlo sa ľahšie vhodným učiniť. K upraveniu plantáže prispela ornica zo starej plantáže, ktorou sa nová plantáž po rozkopaní a vyčistení drnov na 30 cm poviezla. Aby sa obmedzil vliv ponráv a druhých živočišných škôdcov, posypala sa novo zrytá plantáž pred považaním hlinou a pred pohnojením kompostom, vrstvou tabakových odpadkov, ktoré maly účinkovať proti drátovcom, húseniciam mury osennej a larvám chrústov, ktoré sa v novozoraných lúkach a ďatelinách hojne vyskytujú.

Zapudiť živočišných škôdcov sa vskutku zdarilo; vyskytli sa len v slabom počte. Taktiež konala sa zkúška s posypaním tabakových odpadkov, jest-li môže sa tabakovými odpadkami preniesť nákaza nemoci Wildfire na plantáži, lebo v roku 1927 bola v našom kraji nemoc tá rozšírená a teda nákaza sa i v odpadkoch nachádzala.

Nemoc sa vskutku preniesla, objavila sa v 5 prípadoch, a síce v 4 prípadoch na rastlinkách vyvinutých sa z nemoreného tabakového semena a v 1 prípade na morenej rastline. Vyskytla sa len na jednotlivých listoch, po ktorých odstránení nešírila sa viac, lebo nastalo suché počasie, ktoré vývin nemoce zdržovalo.

Z umelých hnojiv použil sa: síran amonný (jedna tretina pred vysadzovaním, druhé dve tretiny na listy pred 1. a 2. okopávaním), síran draselnatý a kyselina fosforečná. Pomer umelých hnojiv 2 q — 2 q—1 q na 1 ha.

Desatárová parcela rozdelená na 6 × 7 záhonov, rozmeru (7 × 3 m mimo rezervných pásov) a to 3 × 7 pre odrudu tisskú a 3 × 7 pre odrudu sväto-ondrejskú. Teda jednotlivé pokusy sa trikrát opakovaly.

Spôsob kultury a ošetrovania:

Semeno morené i nemorené vysialo sa v parenisku do riadkov, tým boly sádzanice dobre vyvinuté, hlavne silných koreňov. Vysadzovanie bolo riedke a to u odrudy tisskej 100 × 70 cm, u odrudy sväto-ondrejskej 80 × 60 cm rastlinka od rastlinky. Napriek tomu, že boly rastlinky tak riedko vysádzané, dotýkaly sa listy vyspelej rastliny jedon druhého, miestami i presahovaly.

Kvantitativný i kvalitativný výnos nebol riedkym vysadzovaním nijak omedzený, čo potvrdzujú priložené tabulky.

Zalievaly sa sádzanice na plantáži len dotiaľ, dokiaľ sa neprijaly, pozdejšie boly ponechané sádzanice prirodzenej vlahe.

Okopávalo sa dvakrát a ráz zahrnovalo. U jedných rastlín kvety ponechané (semenáče), u druhých odlámané.

Listy sušené čiastočne v tieni, čiastočne na slnci pri stálom vetraní skladišťa.

Silnejšie rapíky nožom po dĺžke boly rozrezávané, aby sa dobre presušily a pri fermentácii neplesnively.

Ing. Dr. ANTONÍN STEHLÍK:

Potřeby pro umělé zadešťování.

(Referát o knize H. Kiskera [Berlin-Dahlem]: Die Geräte für die künstliche Beregnung. Kleine Mitteilungen für die Mitglieder des Vereines für Wasser, Boden und Lufthygiene. 4. Jahrgang, Wassertechnisches Heft, Nr. 1/4.)

Každé opatření, směřující ke zvýšení naturálních výnosů hnojením, předpokládá vždycky úpravu vodních poměrů v půdě. U půd mokrých jest nutné proto odvodnění půdy za účelem proteplení a provzdušení, aby mohl kyslík do půdy, a aby tak příznivý vývoj zemědělských plodin byl umožněn. Když jsou naproti tomu půdy suché, srážky dešťové nedostatečné, musí býti dodána voda pro vývoj rostlin cestou umělou a to závlahou náhonovou, samospádovou nebo zadešťováním, při kterém se voda rozvádí v potrubí pod tlakem.

Závlaha náhonová může býti užita hlavně tam, kde se jedná o dostatečná vodní množství a kde spád území jest žádoucí. Kde území jest bez spádu, kde půda jest hodně lehká, přichází v úvahu nejčastěji již zadešťování, při němž se mimo to vyjde s menším množstvím vodním, než při závlaze náhonové. Při této musí býti území také náležitě srovnáno, aby voda mohla po terénu stékati, kdežto při zadešťování není planování území vůbec potřebné.

Zadešťování pozemků v poslední době velice se zdokonalilo, zvláště dík součinnosti zemědělství a techniky za účinné pomoci všech příslušných činitelů, hlavně intelektuálních. Mnoho druhů systémů mechanických zařízení stalo se dík snaživé a pokročilé industrii nepostradatelnou součástí inventáře zemědělských strojů a nářadí, potřebných pro provoz moderního zemědělského závodu. Zemědělci, zahradníci, zelináři, květináři a řada jiných podnikatelů zemědělských se přesvědčila, že jest nutno postarati se o zamezení ztrát, jež vznikají při výrobě rostlinné nedostatečnými nebo nerovnoměrně rozdělenými srážkami dešťovými v období vegetačním, hlavně ovšem v začátcích vývoje plodin, kdy dostatečná vláha půdní jest nejdůležitější. Znamená proto strojní zavlažování půdy zisk velmi značný na pracovních silách, na čase i na penězích.

Zadešťování jest proto nutné všude, kde přirozené srážky dešťové nedostačují normální potřebě plodin, která se udává ročním celkovým součtem srážek dešťových ve výšce 500 *mm*. Avšak užitečné jest také zadešťování tam, kde jsou i srážky větší, nepravidelně v době vegetační rozdělené a v půdách lehkých. Není však hospodárné užívati umělý déšť tam, kde se užíti dá jen čisté vody a kde půdy jsou písčité a naprosto propustné. Dobré výsledky o závlaze postřikem jsou i z let mokrých. Hlavní význam umělého zadešťování není ten, že zachrání zemědělce před nedostatkem srážek dešťových, ale ten, že umožní využití živin v půdě, čímž zachráněny jsou ztráty na hnojivech a docílena i lepší vegetace plodin, které rychle zesílí, aby mohly vzdorovati počasí, nemocem a aby vydaly co největší sklizeň. Skoro v každé periodě vegetační vyskytuje se určité suché období. V něm nasaditi

účinné tempo zadešťovací, jest nejdůležitější: Na začátku suché periody jest začíti s vodními dávkami slabšími a pak je stupňovati a vykulminovati v údobní části nejsušší. Zemědělská prakse i teorie podala již celé řady důkazů o tom, jak veliké jsou zisky spojené se zadešťováním, takže se může počítati se zvyšováním sklizní 50 až 100% u všech plodin zemědělských.

Konstrukce zadešťovací prodělaly v poslední době zajímavý proces vývojový. Pojízdné systémy, zvláště v primitivních nebo příliš těžkých opatřeních byly vyměněny v konstrukce mobilnější a výhodnější. Totéž platí o konstrukcích přenosných, které byly také technicky zdokonaleny v praktičtější a účinnější. Další vývojový úkaz jeví se v tom, že konstrukce potrubní, nesoucí celé řady menších otvorů rozstřikovacích, ustoupily konstrukcím, které mají jen ojediněle nebo hodně zkoncentrované rozstřikovací otvory, což se ukazuje jako pokrok oproti době minulé. Všeobecně se nesou také snahy zadešťovacích inženýrů k tomu, aby bývalý systém zadešťování v podobě jemné mlhy byl nahrazen systémem kapkovým, čímž zamezovány jsou specielně

Obr. č. 1. Systém pojízdného Revoltu s připojením na rozvodné potrubí.

ztráty, vznikající výparem. A konečně jest nutno uvésti v evoluci průmyslu zadešťovacího tendenci po tom, aby z jediného místa, z otvoru rozstřikovacího bylo možno zadeštiti co největší plochu pozemkovou, což se jeví jako nejvýš výhodné pro přenášení nebo převážení součástí a konečně také v zamezování ztrát, vznikajících ušlapováním a ničením plodin hlavně tam, kde plodiny jsou choulostivé a půda zadešťováním značně rozmočená.

Ze systémů zadešťovacích hodně dlouho se udržel zadešťovač Krause, který zhotovovala firma Gebr. Körting A. G., Hannover-Linden. Pozůstává z přenosné konstrukce, z trub 6 *m* dlouhých, uprostřed s otvorem rozstřikovacím, který bylo možno zvláštním opatřením regulovati. Potrubí zadešťovací spočívala na 60 *cm* vysokých trojnožkách. Rozstřikovací délka obnášela 8—9 *m*, při projektování bylo však čítati pouze 6 *m*. Postřikovací kruhy se přetínaly, takže nevznikla žádná místa nepostřikovaná. Otvory konstruovány byly pro výkon 0·45 a 0·60 *l* za sekundu a počítalo se, že za jednu hodinu uměle naprší 22·5 až 30 *mm* vody.

Zvláště způsobilé pro zahradnictví, zelinářství, semenářství, školky, sportovní hřiště a parky jsou oblíbené zadešťovače firmy Vereinigte Rohrleitungsbau Phönix Hydor, Berlin-Mariendorf, tak zvané Landregen-Regner,

podle Zandera. Sestávají z lehkých potrubí, která mají rozstřikovací otvory 1 *mm*, ve vzdálenostech 25—30 *cm*. Potrubí jsou otočná a pevně stojící, přenosná. Zadešťovací délka obnáší celkem 14—20 *m*, čili na každou stranu 7—10 *m*. Podle nich konstruován jest obdobně přenosný i pojízdný systém Revolt známé firmy bratři Sigmundové, Olomouc-Lutín. (Obr. č. 1.)

V Německu často v užití jsou aparatury firmy Lanninger, Frankfurt nad Mohanem-Rödelheim, pro různé potřeby a různých konstrukcí, z nichž zvláště pozoruhodný jest systém Triumph, zadešťovací vůz. Jeho potrubí jest až 200 *m* dlouhé, rozstřikovací délka 10—16 *m*, takže z jednoho postavení se postříká plocha až 3.200 m^2. Rozstřikovací otvory jsou na potrubí ve vzdálenostech 10 *cm*. Mimo to zkonstruovala jmenovaná firma zvláštní přenosné systémy, z nichž z jednoho otvoru se rozstřikuje voda do čtverce o straně 12 *m*; průměry otvorů jsou 2 až 10 *mm*. Zvláštní ještě systémy sestrojeny jsou pro užití odpadových vod, s většími otvory postřikovacími.

Přechod od těchto aparátů, u nichž jest nosným potrubí s rozstřikovacími otvory k aparátům o jednom otvoru postřikovacím, jest systém Calwův z Württemberska. Z jediného místa může se zadeštiti pod tlakem jedné až pěti atmosfér plocha o 250 až 400 m^2.

Největší konstrukce zadešťovací zkonstruována byla firmou Aktiengesellschaft für landwirtschaftliche Intensivkultur, Berlin-Wilmersdorf, podle systému Hortenova. Délka vodního paprsku obnáší 65 *m*, takže z jediné polohy kroužením zařízení se zadeštila plocha až $1^1/_2$ *ha*. Pod úhlem 32^0 otáčí se zařízení rozstřikovací o průměru 50 *mm*. Zadešťování se děje v kruhu. Zařízení jest zvláště způsobilé pro zadešťování odpadovými vodami a proto bylo také úspěšně na berlínských závlahových polích v Boddinsfelde zkoušeno, poněvadž má veliký rozstřikovací otvor.

Zařízení zadešťovací jest pojízdné a jest třeba pro ně nechati 2 *m* široký pruh pole jako pojízdné cesty. Systém vyžaduje stálou čerpací stanici při výkonu minutových 6·5 m^3 vody a tlak 8—9 atmosfér. Podzemní potrubí pro vedení vody mají průměr 300—400 *mm*, jsou od sebe vzdálena 100 *m* a mají hydranty od sebe vzdálené 125 *m*. Zastřikované kruhy se přesahují. Investiční náklady jsou velmi značné pro drahotu stavebního materiálu, zvláště pak drahého potrubí.

Deutsche Hume-Röhren-Aktiengesellschaft vystavěla rekonstrukci Hortenova zadešťovacího zařízení zvláštní zadešťovač ředitele Märtense, jímž se zadešťuje plocha kruhová o průměru 120 *m*. Výkon při 6atmosférovém tlaku obnáší $^1/_3$ *mm* za dvě minuty.

Uvedená již firma Phönix Hydor sestrojila zadešťovač, který jediným otvorem zadešťuje plochu 600 až 1300 m^2. Aparát jest velmi snadno přenosný, čímž se mnoho uspoří při přenášení oproti dřívějšímu aparátu firmy. Konstrukce sestrojena jest pro velikosti různé spotřeby vody a vyžaduje tlak 3 atmosfér. Může se užíti na různě formovaném území bez nesnází, má různě veliké otvory zadešťovací a dají se zvláště dobře užíti pro zavlažování vody odpadové.

Také firma Lanninger vyrábí obdobné konstrukce novějších typů zadešťovacích. Vyrábí v tomto ohledu známý zadešťovač čtvercový o 30 *m* délce rozstřiku. Zařízení postřikovací může býti instalováno do každého jiného nového aparátu firmy a vyžaduje tlak 20—25 *m*.

Známý jest zadešťovač berlínské firmy Siemens a Schuckert (obr. č. 2), vyráběný pro otvor 8, 10, 12 a 14 *mm*; mohou podle velikosti rozstřiku

v době 1 hodiny zadeštiti 300, 500, 700 a 1000 m^2. Mohou býti připojeny na pevná potrubí přenosná nebo k hadicím.

Otáčivě působí rovněž zadešťovač firmy Erwin Palm, Charlottenburg. Vyžaduje se tlak 3 atmosfér, průměr zadešťovacího otvoru jest 8, 10 nebo 12 *mm*, spotřeba vody jest 3—6 m^3 za hodinu, zadeštěná plocha 550 až 1200 m^2 a výška postřiku 5 *mm* za hodinu. Hodí se tyto systémy zvláště pro zahrady, parky, sportovní hřiště.

Berlínská firma Hüdig staví obdobné systémy pro rozstřikovací otvory průměru 4—12 *mm*. Délky postřikovacího paprsku jsou 15 až 25 *mm*, protékající množství vodní za minutu 25 až 500 litrů.

Firma Oskar R. Mehlhorn v Schweinsburgu vyrábí zvláštně konstruované aparatury pro zadešťování plodin v pařeništích nebo sklenících.

Voda k zadešťování určená se odbírá z jezer, rybníků, řek nebo potoků anebo ze studní, načež se čerpacím zařízením zdvíhá do potrubí na příslušný

Obr. č. 2. Systém Siemens-Schuckert v provozu.

tlak a dodává plodinám. Důležito jest při zdroji vodním zjistiti, je-li potřebné množství vodní pro postřik k disposici v době sucha, při nedostatku srážek vodních. Vydatnost vodních zdrojů jest odvislá od vodní spotřeby, která jest dána druhem půdy, velikostí postřikované půdy, plodinou, výškou přirozených srážek dešťových a časem, v kterém má býti zadešťováno. Počítá se obyčejně, že jest třeba dodati zadešťovací závlahou 40—60 *mm* vody plodinám, což odpovídá 400—600 m^3 vody na 1 *ha*. Toto množství se nedává ovšem najednou, ale v etapách podle nutnosti, což závisí od vývoje vegetačního, srážek dešťových, teploty vzdušné a konečně od výkonnosti zadešťovače, jakož i od doby, ve které se postřikuje. Důležito jest při odbírání vody ze studní, aby se při zadešťování nesnižovala zase hladina spodní vody tak, aby nenastávalo osušování plodin ze spodu, čímž by ovšem účinek zadešťování nebyl pak tak značný. Při čerpání vody z otevřených toků, hlavně potoků a řek, jest pak potřebno postarati se o to, aby bylo zajištěno potřebné množství vody v době, kdy jest nejintensivnější zadešťování podmínkou úspěšné závlahy.

Teplota vody k postřiku užité nehraje příliš velikou roli, tím spíše, že se voda nachází určitý čas ve vzduchu a také proto, že se postřikuje obyčejně

při značné teplotě vzduchu. Voda, která se získá z odpadů melioračních, ukázala se jako výhodná pro zadešťování. V poslední době zvláště se ukazuje nutným získati pro zadešťování odpadové vody městské nebo z průmyslových závodů, hlavně však cukrovarnických. Specielně pak výhodné jest užíti takové vody tam, kde jest postaráno o silně propustné půdy, při nichž usazováním, filtrací užitých vod se získají užitečné látky pro zesílení hmot humusových. Z důvodu potřeby čistoty toků, jakož i hospodárnosti využití hnojivých látek jejich se doporučuje zadešťovati takovými vodami, kde jen to jest možné, a kde výlohy s čerpáním a dopravou spojené nejsou značné. Jest ovšem dbáti toho, aby složení odpadových vod bylo plodinám příznivé, což se nejlépe vyzkouší rozbory a konanými pokusy. Bude proto nutné zvláště u plodin, jejichž konsum jest přímo z pole, aby se u nich zadešťování odpadovými vodami vůbec vyloučilo, anebo aby se jimi zadešťovala pole před osetím anebo před osázením. Nebo nejméně bude nutno, aby se aspoň po zadešťování odpadovými vodami zadešťovalo vodami čistými. Jest to požadavek čistoty a hygieny plodů. Bude také těžko užíti odpadových vod k podešťování tam, kde to jest v blízkosti obydlených domů. Tam z důvodů zdravotních nebude to lehce možné.

Zvláště účinné pro zadešťování ukázaly se zelené plochy pícnin, hlavně ovšem luk a pastvin, které potřebují k svému vzrůstu hodně vody. Z obilovin přicházejí v úvahu ozimé žito a ječmen, letní oves na lehké půdě, z okopanin pak specielně brambory a řepa cukrová i krmná. Při květinářství a zelinářství jest zadešťovací technika předpokladem. Specielně pak ovšem tam všude, kde se jedná o to, aby se více plodin dařilo po sobě ve vegetačním období.

Ze strojních součástí zařízení jest důležité užití pohonu, čerpadla a pak vlastního rozváděcího potrubí. Zvláště nutno jest poukázati také na to, aby voda, která se k zadešťování užije, byla čistá nebo aspoň předčištěna ve všech případech potřeby, aby totiž nevznikaly doby poruch při provozu zadešťovacím, čímž se toto nesmírně ovšem zdražuje. Z čerpadel doporučují se jako nejvýhodnější centrifugálná, z pohonu pak elektromotor. U potrubí jest dbáti toho, aby byl materiál pokud možno laciný, lehký a dobře spojován, v kterémž směru se provoz nejen zlaciňuje, ale také zvýhodňuje.

Užití zadešťování v praksi, ačkoliv jest pro moderní zemědělský závod nevyhnutelné, brání dosud nejvíce investiční náklady na zakoupení potřebných opatření, spojených s odběrem a dopravením vody, jakož i její dodávkou plodinám. Proto jest zde třeba více nežli kde jinde svépomoci družstevní, pak laciného úvěru a konečně potřeby podpory z prostředků veřejných. Družstevní svépomoc, která se tak osvědčila při stavbách melioračních, může vykonati mnoho u zemědělců, jejichž pozemky sousedí. Bude však třeba hlavně také to, aby se zemědělci přizpůsobili jeden druhému již při setí a sázení plodin, aby užití zadešťovacích zařízení bylo co možná nejtechničtější a nejekonomičtější. Malí zemědělci mají zde nejlepší cestu k hospodářské solidaritě, která pro ně všechny jest nejprospěšnější prostředek k získání velikých výnosů hrubých i čistých.

Jaký druh zadešťovacího zařízení se dá nejlépe užíti, zjistí nejvýhodněji znatel konstrukcí se znatelem zemědělského stavu výroby. Vynikající znatel zadešťovací techniky, profesor berlínské vysoké školy zemědělské, Dr. Krüger, uvedl, že při volbě aparatury jest dbáti hlavně na to, aby: 1. Konstrukce zajišťovala se důkladností v trvání. 2. Aby se snadno vyměňovaly užité již součásti. 3. Lehká obsluha a chod. 4. Kde jsou nejmenší škody na plodinách při provozu. 5. Provozní náklad na spotřebu 1 m^3 vody. 6. Hustota zadešťovací

měřená na *mm*. 7. Pohyblivost zařízení. 8. Snadnost spojení jednotlivých součástí. 9. Požadovaný tlak.

Výrobní stav průmyslu jest již takový, že výběr konstrukcí zadešťovacích jest značný. Jemu má odpovídati také stav zemědělské výroby, aby intensivné užívání zadešťovacích zařízení bylo hodně možné.

Ing. SYLVÍN SPIRA:

Harmonografická kontrola prací v zemědělství.

Zemědělský odbor Ústavu pro vědecké řízení práce ve Varšavě přezkoumal výsledky německého badání o zhospodárnění práce s hlediska účinků organisování zemědělského podnikání. Zásada, že „přesnost v malém vede k zdokonalení celku, při čemž zdokonalení celku není maličkostí“, byla již vyslovena Michelangelem. Němci se jí však drží příliš jednostranně, neboť ve své „Landarbeit“ přihlížejí téměř výhradně ku specielným případům.

Směrnici pro novou cestu vidí autoři v zásadách, platných pro organisaci podnikání vůbec, jež jsou: 1. rozbor; 2. rozvrh (organisace); 3. běžná kontrola a 4. zpráva o vykonaných pracích. Prvé dva body jsou již dosti prostudovány. Co se třetího a čtvrtého týče, poukazováno bylo na mohutný rozvoj účetnictví, jemuž byl dosud mylně přičítán ten význam, že by mohlo poskytovati vedle zpráv o činnosti též běžnou kontrolu.

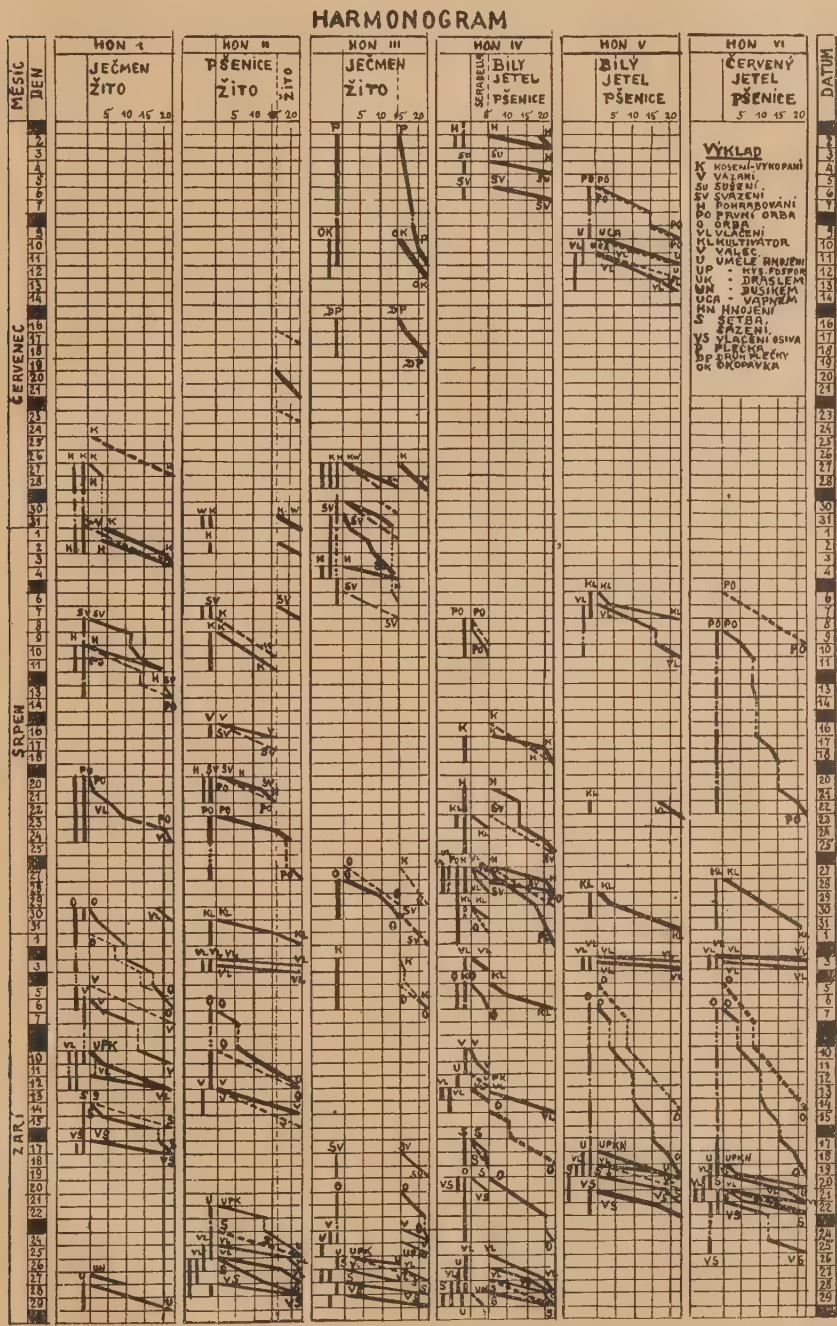
Tato kontrola neliší se dodnes v mnohém od staré metody dohlížení jistým počtem dohližitelů. Jest příznačno, že dozorci se dodnes v Polsku říká „karbovač“, což znamená toho, kdo zaznamená výsledky práce nožem na kusu dřeva. To byl asi prazačátek účetnictví. Takováto kontrola může nicméně poskytovati uspokojivé výsledky svým účinkem na píli dělníkovu nebo na jakost jeho práce, neumožňuje však ani celkový přehled, ani srovnávání výsledků s plánem.

Polským autorům podařilo se najíti jednoduchou a neobyčejně přehlednou formu grafickou, která umožňuje rychlý, přesný a jasný přehled jak celku, tak i všech detailů.

Při volbě předmětu grafické kontroly narazíme na tu obtíž, že všechny složky hospodaření nelze graficky vystihnouti. Nutno si proto z rozličných procesů v zemědělství vyvoliti ony, které umožňují jasnou, jednoduchou a snadnou kontrolu a které při tom podávají nejširší ideový obraz podniku jako celku i v jeho skladbě. Jediný kontinuelní činitel v zemědělství jest práce.

Výsledky práce charakterisují hospodářství o mnoho lépe a přesněji než práce samotná, ježto výsledky zahrnují nejenom lidský podíl, nýbrž i vlivy přírody; nenašla se však pro ně grafická míra, která by současně a stejně pronikavě ukázala výsledky lidského zásahu i pouhého účinku přírody na vegetaci. Omezení běžné kontroly na kontrolu práce snižuje sice značně výhody harmonogramu, přivede však naši pozornost na činitele, kteří jsou přímo závislí na vůli hospodářově.

Grafická analysa práce zjedná nám jasnou představu o celkovém hospodaření a o odchylkách, jež vždy najdeme mezi disposicemi a jich prováděním. Pro každou činnost znázorňuje v diagramu (viz diagram č. 1) abscisa časovou funkci jednotlivých prací ve dnech kalendářních, ordinata pak množství práce vyjádřené v míře plošné obdělávaného pozemku. Celkový areál jest representován tolika diagramy, kolik je honů.


HARMONOGRAM
MĚSÍC
DEN
DATUM
ČERVENEC
SRPEN
ZÁŘÍ
HON I
JEČMEN
ŽITO
HON II
PŠENICE
ŽITO
HON III
JEČMEN
ŽITO
HON IV
SERADELLE
BÍLÝ
JETEL
PŠENICE
HON V
BÍLÝ
JETEL
PŠENICE
HON VI
ČERVENÝ
JETEL
PŠENICE
VÝKLAD
K KOSENÍ-VYKOPANÍ
V VÁZÁNÍ
SU SUŠENÍ
SV SVAZENÍ
H POHRABOVÁNÍ
PO PRVNÍ ORBA
O ORBA
VL VLÁČENÍ
KL KULTIVÁTOR
V VÁLEC
U UMĚLÉ HNOJENÍ
UP - HYP. FOSFOR
UK - DRASLEM
UN - DUSÍKEM
UCA - VAPNEM
HN HNOJENÍ
S SETBA
SÁZENÍ
VS VLÁČENÍ OSIVA
P PLECHA
DP DRUH. PLECHY
OK OKOPAVKA

Obr. č. 1.

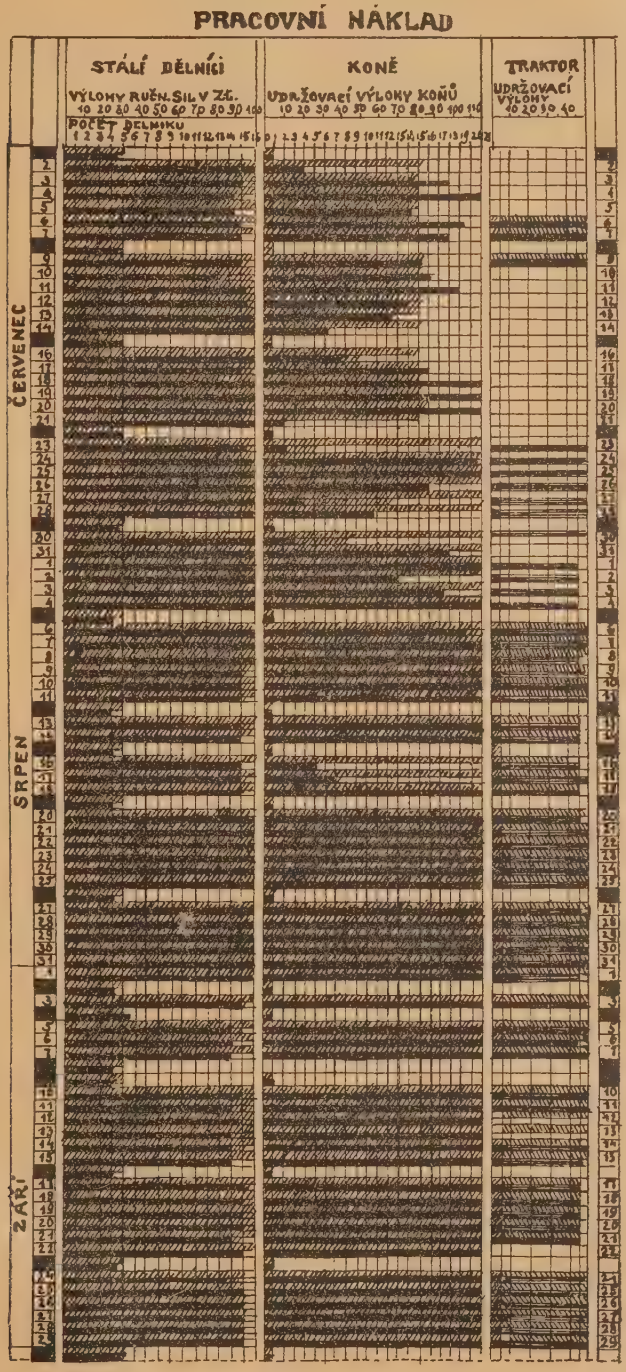
Každá práce je znázorněna křivkou, která udává svým směrem i průběhem příslušný výkon plošný i časový. Při pohledu na diagram příslušného pole utvoříme si ihned pojem o postupu (křivka rovná či lomená) jednotlivých prací, o tom, jak po sobě následují (intervaly mezi křivkami), jak rychle pokračují (křivka strmá či nachýlená), atd. Jediným pohledem obsáhneme pole, na nichž byla práce soustředěna v určitém dnu a způsob, jak byla rozdělena na celé rozloze statku.

Na levé části harmonogramu jsou práce předvídané označeny křivkami čárkovanými, práce *vykonané* čarami plnými. Písmena na začátku i konci křivek značí druh práce. Na př. čárkovaná křivka (O), počínající 1., končící 5. září, znamená, že se mělo orati dne 1. IX. 7 jiter (41 arů), 2. IX. je svátek, 3. IX. orba 7 jiter (41 arů), 4. IX. svátek a že 5. IX. se mělo doorati zbývajících 8 jiter (47·2 arů). Plně vytažená křivka (O) pod ní pak značí, že se vskutku oralo již 30. VIII. 2 jitra (12 arů), 31. VIII. 4 jitra (24 arů), 1. IX. 4 jitra (24 arů), 2. IX. svátek, 3. IX. 7 jiter (41 arů), 4. IX. svátek, 5. IX. 3 jitra (18 arů) a 6. IX. zbývající 2 jitra (12 arů).

K lepšímu vystižení skutečně spotřebovaného času slouží silné svislé čáry, nalevo ke křivce dotyčné práce připojené. Na harmonogramu č. 2 horní řada čísel značí pracovní náklad, t. j. denní udržovací výlohy 16 stálých dělníků (celkem 102 Zl = 388 Kč), 21 koní (115 Zl = 437 Kč) a jednoho traktoru (při plném použití 49 Zl = 186 Kč) a dolní řada čísel značí příslušný počet lidí i koní. Každému dnu v ordinátě odpovídají 2 vodorovné sloupce, v nichž vrchní šrafovaný znázorňuje předvídaný, spodní černý skutečně dosažený (v Zlotých a počtem jedinců vyznačený) stupeň využití dělníků i koní v dotyčném dnu. Ztráty, zaviněné neúplným zaměstnáním lidí i tahounů, dají se přímo vyčísti z rozdílu výšky těchto sloupců a jich společnou mírou nahoře. U traktoru jest obraz jiný, neboť stálé denní výlohy — ať traktor pracuje nebo ne — obnášejí jenom 5 Zl (19 Kč), proměnlivé výlohy však 49 Zl (186 Kč) při orání a 45 Zl (171 Kč) při mlácení.

Praktické použití diagramů objasní příklad (viz diagramy): Sklizeň předplodiny, příprava půdy k ozimu a samotný osev ozimu musejí býti začátkem roku co do času a pořádku v jednotlivém vymezeny. Nutno stanoviti přibližně trvání, daný počet dělníků i tahounů, žádaný výkon a přesně rozlišiti práce v určitém období neodkladné od méně pilných. Určujeme jako 2 pevné meze začátek sklizně předplodiny (jak jej podle místních klimatických poměrů očekáváme) a konec podzimní setby. Mezi těmito krajními daty jsme v přípravě půdy co do času méně vázáni. Očekávejme žně (jako první mez) kol 14. VII., kde lze míti za to, že 1300 arů ječmene bude posekáno 20 ženci za 2 dny, pro nepředvídanou nepohodu však za 3 dny (14.—17. VII.). Druhá mez — konec setby ozimu — budiž 30. IX. Přihlížíme-li pak k místním poměrům, k jakosti i množství osiva, utvořuje se nám plán podzimního setí u obou našich honů (čárkovaná křivka *s*; u žita na honu č. I., u pšenice na honu č. VI.).

Práce *skutečně provedené* neodchýlily se díky harmonogramu co do doby nikdy podstatně od preliminovaných: nejméně pak podzimní osev, který byl ukončen dne 29. IX. Nepříznivé atmosférické poměry způsobily opozdění začátku sklizňových prací a též podmítky (PO) tím, že obilí nebylo dosti brzy posekáno a že potahy je ještě svážely. Obě však — sklizeň i podmítka — dokončeny v předvídané lhůtě. Na honu č. I. nedozrál mimo to ječmen včas a opozdilo se jak jeho svážení o 10 dnů, tak i jeho podmítka traktorem. Na honu č. VI. vyžádal si totiž špatný stav půdy, silné zaplevelení a konečně požadavek, aby se podmítnuté strniště jetelové před osevem včas rozložilo,


PRACOVNÍ NÁKLAD
STÁLÉ DĚLNÍCI
VÝLOHY RUČN. SIL V ZŁ.
POČET DĚLNÍKŮ
KONĚ
UDRŽOVACÍ VÝLOHY KONŮ
TRAKTOR
UDRŽOVACÍ VÝLOHY
ČERVENEC
SRPEN
ZÁŘÍ

Obr. č. 2.

neprodlenou podmítku a mimo to dvojité použití kultivátoru a bran. Pro dobrý stav honu č. 1 mohla tam podzimní orba, vzdor opozděné podmítce včas začíti (dokonce o 2 dny dříve).

Tato orba se však zase pro současnou a nepředvídanou spotřebu tahounů ke kypření půdy na jiném místě o 3 dny opozdila. Na honu č. VI. zavinilo déle než obvyklé pasení dobytka 3denní opozdění podmítky, které trvalo od 9. do 22. VIII.; mezi tím byl použit traktor k mlácení (ve dnech 11., 14., 16. a 20. VIII.). Následující orba se pro zmíněné dodatečné kypření podmítky kultivátorem rovněž o 2 dny opozdila a mimo to pro poruchu traktorovou o 2 dny protáhla. Setba se konečně s plánem úplně shodla. Práce jest znázorněna na diagramech třemi různými barvami, podle toho, jsou-li převážně: ruční, potažní či motorové, druh práce pak různými černými odstíny [1. příprava půdy, 2. osev, 3. kultura (ošetřování), 4. sklizeň, 5. práce na dvoře, 6. cesty mimo dvůr] a konečně pole označená příslušnými čísly.

Používání harmonogramu jest následující:

I. Jediným pohledem přehlížíme večer stav vykonaných prací na celém podniku a můžeme podle toho rozhodovati o pracích následujícího dne. Současně spatříme množství prací, vykonaných na každém poli zvlášť. Srovnáváním těchto jednotlivých výkonů s počtem použitých lidí a tahounů můžeme souditi na účinnost vykonané práce. II. Při pohledu na delší časové období (rok) najdeme nejenom chyby v ohospodařování jednotlivých polí (každý pruh representuje vlastně historii dotyčného pole), nýbrž můžeme též zjistiti, bylo-li potažních a ručních pracovních sil použito racionelně čili nic. Obvyklé nesrovnalosti mezi množstvím nutné práce a počtem pracovních sil, jimiž disponujeme v určitých periodách ročních, se v harmonogramu jasně rýsují a nutí nás přímo, abychom si našli lepší koordinaci mezi požadavky na práci a stávajícími možnostmi, jak jim během roku vyhověti.

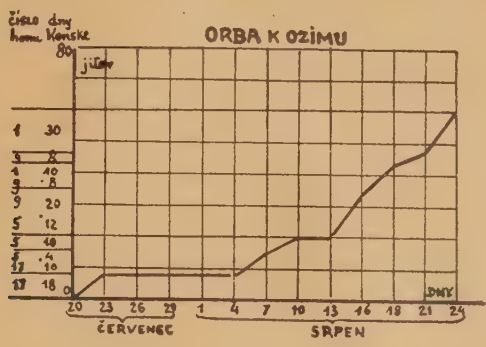
Bezprostřední vystihnutí celku, porovnání vykonaného s očekávaným a odkrývání příčin poruch — toť jsou 3 výhody harmonografického znázornění. Postačuje krátká zkušenost, abychom díky srovnávání harmonogramů 2—3 po sobě následujících roků svoji pozornost mohli upoutati na tu složku podniku, která jest právě jeho „Achyllovou patou“, ji analysovali a přemýšleli o způsobu nápravy. Právě možnost každodenního koordinování a harmonisování jednotlivých prací na základě harmonogramů opravňuje hospodáře, aby tvrdil, že má neustále celý svůj podnik před očima.

Je na nás, abychom rozhodovali, máme-li vzíti za konstantu čas, ve kterém se práce dokončí anebo množství vykonané práce. Obě jsou stejně důležité a volba obtížná. Zdá se nicméně, že časová míra zasluhuje přednost při používání vlastních dělníků. Vzdor tomu, že včasné provedení práce se pro závislost na počasí předvídati nedá, stojí za pokus, práci na celý rok předem rozvrhovati. Znázorňujme ji na průhledném papíře, který pak kdykoliv položíme na harmonogram, abychom viděli odchylky mezi rozvrženou a skutečnou prací.

Ing. Tomaziewski, ve snaze preliminovati práci co nejjednodušeji a na témž archu, na kterém následuje harmonografický záznam prací skutečně vykonaných, navrhoval diagramatickou metodu, kde pravděpodobně očekávaný rozsah prací označen toliko časově, t. j. vodorovnými liniemi. V našem případě, kde po ječmenu následuje žito, jsou plánovány žně na období od 20. do 30. VII., svážení a ukládání (stohování) na dobu od 25. VII. do 5. VIII.

Vidíme na př., že orba protahuje se zbytečně dlouze a musíme ji urychliti předisponováním veškerých jen možných tahounů odjinud, aby se mohlo včas síti žito.

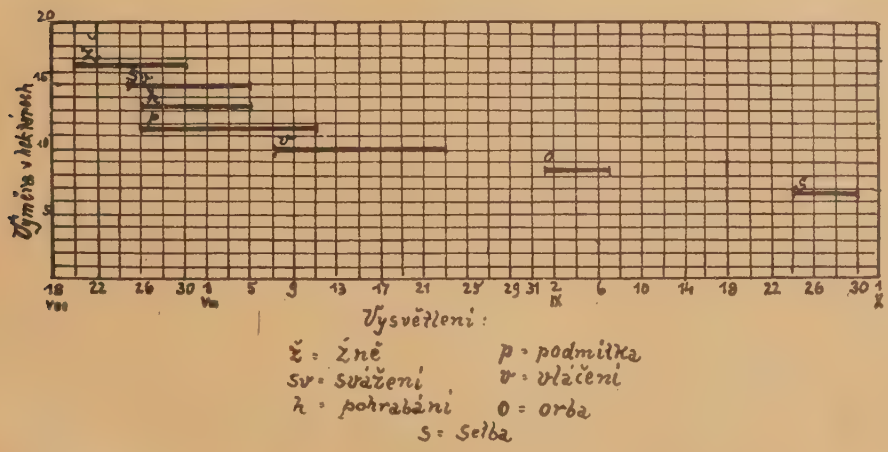
Zhotovení preliminářů v grafické formě má tu velkou praktickou cenu, že donutí mnoho hospodářů uvažovati o reorganisaci svých hospodářství. V tom jest velký didaktický úkol harmonisace, že poučuje správce podniku na chybách, spáchaných v minulosti, že jeho pozornost bystří a že mu pomáhá



Obr. č. 3.

účelným předisponováním pracovních sil zaskočiti kdykoliv a kdekoliv jest toho právě nejvíce zapotřebí.

Organisační chybou jest na př. přehlížení nejpříznivějšího stavu půdy nebo rostlin k určité práci, zbytečné protahování sklizně (způsobující výdrol



Obr. č. 4.

u zrnin, zmrznutí u okopanin). Nedostatečný dozor zaviňuje pak všelijaké poruchy práce.

Není pochyby o tom, že popsaný způsob harmonogramu jest jenom první náčrtek schematu, pro něž hledána největší jednoduchost, aby je mohl průměrný hospodář snadno používati. Nicméně jsou již nyní připraveny doplňující návrhy, které by mohly býti provedeny, až bude technika kreslení a čtení harmonogramů všeobecně běžná.

Zjednodušená forma harmonogramů pro menší hospodářství bylo grafické znázornění hlavních prací ne na jednotlivých pozemcích, nýbrž na celém majetku. Ukáži na příkladu (obr. č. 4): Dne 20. VII. počínají žně a tím období největšího napětí potažních sil. Zhotovujeme si příslušný preliminář na milimetrovém papíru na dobu 1. měsíce předem a to pro 3 hlavní práce: svážení obilí, podmítku strniskovou a orbu k ozimní setbě. Vedle ordináty naznačující 80 jiter, jichž chceme za těchto 30 dnů orati, jsou 2 rubriky a to jedna pro čísla příslušných polí a druhá pro množství potažních dnů. Každý centimetr na abscisse nechť představuje období trojdenní. Stačí na př. vždy ve středu a sobotu si prodloužiti křivku o počet zpracovaných jiter resp. arů, připsati nalevo číslo pole a množství použitých na něm tahounů v pracovních dnech. Na př. od 13. do 16. VIII. zoráno na poli č. 5 pracovním nákladem 12 potahů 10 jiter (590 arů) a na poli č. 9 5 jiter (295 arů) při používání 20 potahů.

(Nutno poznamenati, že každá linie, která danou práci představuje, musela by býti doprovázena legendou, vykládající druh práce, což by čtení značně usnadnilo.)

Aby bylo v budoucnosti zabráněno *přerušení* postupu prací účinkem povětrnosti anebo pro nedostatek tahounů i lidí, pro opravy, opozděnou dodávku hnojiv atd., nutno příčiny těchto zjevů důkladně znáti a zaznamenati na diagramu. Doporučuje se psáti tuto legendu červeným inkoustem, aby se rozlišovala od jiných popisů, představujících druh práce.

Další doplnění kontrolního harmonogramu spočívalo by v označení počasí jakožto příčiny mnoha zjevů, patrných z harmonogramu, a to po způsobu meteorologického značkování. Též fenologické záznamy a označování vzrůstu rostlin měly by svoje výhody. Ač nemají podstatného významu, mohou tyto záznamy upozorniti na zvětšenou potřebu umělých hnojiv, na nutnost vsunutí další kultury atd. Při tom všem nebudiž opomenuta moudrá zásada „festina lente“ (chvátej pomalu), neboť jen tehdy slouží harmonogram svému účelu, je-li názorný a pro každého praktika snadno srozumitelný. Jsou možná různá doplnění harmonogramů. Ve většině statků může být skupina mimopolních prací tak početná, že by bylo nutno podrobněji ji specifikovati, na př.: práce na rybníku, při melioracích, s dobytkem a p. Totéž platí o zájezdech mimo obvod statku. Dodávka sklizených rostlin, jako cukrovky, může se zaznamenati zvlášť.

Popsaný kontrolní harmonogram byl předložen mezinárodnímu kongresu pro v. o. p. v Paříži 1929, zatím co v Polsku se konají pokusy o utvoření spolků pro harmonografickou kontrolu výsledků práce zemědělců, obdobné stávajícím kontrolním spolkům pro mlékařské pokusnictví. Harmonogramy ve zmíněné formě dají se používati v každém hospodářství — větším i menším — nepřihlížeje k tomu, je-li jeho specif. odvětví obilnářství, chov dobytka nebo průmysl; prostě proto, že každodenní práce jest vedoucím rysem zemědělcovy činnosti, jediným to rysem, přístupným kontinuelní a neporušené kontrole. Jediný rozdíl může spočívati v poněkud rozdílném seskupení a označování sloupců a především v odlišném rozboru harmonogramů podle rozličných hledisek a potřeb. V průměrných selských statcích měly by výsledky harmonogramové dopomáhati k lepšímu uplatnění se schopnosti členů rodiny zemědělcovy v obdobích poměrného prac. klidu a tím k zamezení použití cizích dělníků. Popsaná metoda harmonogramová nemůže však být použita na hospodářstvích obchodního rázu, jako na př. velkozahradnictvích v blízkosti velkých měst, a to vzhledem k úplně odlišné organisaci těchto podniků.

Co se autorství týče, vyšla práce jménem zeměd. odboru Mezin. ústavu pro věd. řízení práce jako výsledek spolupráce více badatelů, kde hlavní myšlenka vyšla od profesorů vys. zeměd. školy ve Varšavě Moszcyckého a Biedrzyckého; její uskutečnění však a vlastní vynález prováděn jich žákem ing. Thadeem Tomaziewskim. Popsané metody koordinační a jich graf. znázornění zakládají se na všeob. zásadách harmonisačních skupinové práce, jež vypracoval prof. K. Adamiecki před čtvrtstoletím. Tyto myšlenky upadly do zapomenutí a obživly teprv po válce v Polsku, kdy se ve všech oborech značně rozšířily.

Seznam literatury:

Organizacja pracy w rolnictwie. Rok III. 1927, Nr. 3, Warszawa:
Ing. Tomaziewski T.: 1. Cel i zasady stosowania wykresów graficznych.
2. Zastosowanie wykresów w gospodarstwach rolnych.
3. Sposób posługiwania się harmonogramem rolniczym.
4. Zastosowanie harmonogramów do analysowania czyności nie należących do zakresu robót polowych.
5. *Prof. Biedrzycki Stefan:* Kontrola ruchu w gospodarstwie rolnem a harmonogram gospodarczy.
Organizacja pracy w rolnictwie, Rok V. 192⁰., No. 1, Warszawa:
6. *Kloczowski Eug.:* Harmonogram gospodarczy uproszczony.
7. *Biedrzycki:* Harmonografical Control in the farming (Atti del III. Congresso internazionale di Organizazzione scientifica del lavoro, Parte II, Memorie, volumine I, Roma settembre 1927 (ročník V.).
8. *Tomaziewski T.:* Méthode graphique du plan et du controle des travaux dans les exploitations agricoles (harmonogramme agricole). IV. Congres international de l'Organisation scientifique du travail Paris 1929, Memoire XLIII, section d'Agriculture.

Docent Dr. VRATISLAV VELICH:

O nutnosti stanovení jednotného základu pro posuzování pasteurovaných mlék.

(Z ústavu ke zkoušení potravin při Karlově universitě v Praze.)

Do nedávné doby kupováno bylo lahvové, pasteurované mléko většinou pro určitou záruku neporušenosti, již lahvové uzavření dává a v některých případech*) též pro vyšší obsah tuku. Obvykle bylo svařováno a používáno do kávy. Výhody, které správná pasteurace přináší, nebyly při tom ovšem z valné části využity.

V poslední době rozmahá se však zvyk píti lahvové pasteurované mléko přímo bez jakékoliv úpravy. V tomto případě mohly by se uplatňovati hlavní přednosti pasteurace, ovšem pouze pasteurace dokonalé. Zároveň stává se však tento způsob ošetření mléka pochodem velmi zodpovědným. Jelikož mléko požíváno jest bez jakéhokoliv dalšího zákroku, ničícího eventuelně při nesprávné pasteuraci neusmrcené choroboplodné zárodky, jest nutnou záruka, že v každém případě lahvové mléko, označené „pasteurované", bude konsumentovi odevzdáno skutečně ve stavu s bakteriologického hlediska vyhovujícím.

Abych se přesvědčil, do jaké míry odpovídají těmto požadavkům mléka prodávaná v Praze, zakoupil jsem řadu lahví pasteurovaného mléka od různých pražských mlékáren a to jednak přímo v mlékárnách nebo jejich pro-

*) Některé mlékárny uvádějí do obchodu „nalévané" pasteurované mléko s 3·2% a lahvové pasteurované mléko s 3·5% tuku.

dejnách, jednak ve smíšených obchodech také prodejem mléka se zabývajících. (Všecky láhve uzavřeny byly původním závěrem, pozůstávajícím ze silného papírového kroužku, vtlačeného do hrdla láhve. Na uzávěrkách vytištěn byl nápis „Pasteurisované mléko" a firma mlékárny.) V těchto vzorcích stanoven počet zárodků a provedena zkouška na bakterie ze skupiny coli-aerogenes.

Oficielních metod pro pravidelnou bakteriologickou kontrolu mléka u nás dosud není. Codex alimentarius (díl II., str. 310) v oddíle pojednávajícím o bakteriologickém zkoušení mléka uvádí: „Die Isolierung der Keime geschieht mit Hilfe der gewöhnlichen Platten oder Schalenkultur nebstbei auch mittels der Schüttelkultur, das heist durch Züchtung des im Nährmaterial gleichmässig verteilten Impfstoffes", dále „Mit Rücksicht auf die sehr verschiedenen Arten vom Mikroorganismen, die in der Milch vorkommen, arbeitet man stets mit mehreren Gattungen von Nährböden gleichzeitig. Die meisten Keime erhält man auf Molkengelatine, oder Molken-gar mit einem Zusatz von 2% Milchzucker oder auf eben dieser Milchzuckergelatine, gemischt mit der gleichen Menge neutraler Würzgelatine".

Jelikož v těchto předpisech, jak zřejmo, není určen jednotný způsob pro stanovení počtu zárodků. jimž by byly pak zaručeny vzájemně porovnávatelné výsledky, bylo záhodno zvoliti některý ze standardních způsobů jinde užívaných, aby byla po ruce čísla k porovnání. Z toho důvodu užil jsem ku stanovení počtu veškerých zárodků standardní metody americké, jelikož tam kontrola nejvíce jest vyvinuta a tudíž velký srovnávací materiál k disposici. (Standard methods of milk analysis 1928.)

Ze všech vzorků zkoušeného mléka pořízena byla dle uvedeného způsobu zředění 1 : 100, 1 : 1.000 a 1 : 10.000, z kterýchž pak rozlity plotny.

Dále stanovil jsem množství mikroorganismů náležejících do skupiny coli-aerogenes. Pravidelně mluví se o počtu „b. coli", čímž se vyjadřuje při analysách mléčných úhrnné množství bakterií z rodů Escherichia a Aerobakter, ač nemožno ovšem tvrditi, že oba dávají možnost stejných závěrů.

Zkouška uvedená nalézá se v kontrolních předpisech celé řady států. Doporučována byla zvláště W. G. Savagem, který o ní praví: „ . . . Using the term here to connote lactose fermenters of coli type the test is easily carried out and is not liable to technical variations but all workers can get the same results. It has also two conspicuous advantages. One is that, being only a small group of organismus, they multiply more uniformily in milk with time and temperature variations so that it is possible to establish standards for vended milk which bear some relationship to initial conditions . . . The other adventage is that this estimation gives a closer guide to the faulty conditions we wish to eliminate than a total bacterial count. Clean milking in its essentials means keeping out materials rich in the B. coli group; it is therefore a more direct index of contamination." (Přednáška W. G. Savage na Worlds Dairy Congres 1923.)

Ku zkoušce na bakterie vytčených skupin upotřebovával jsem mimo obyčejně užívaných ploten s agarem Drigalského a agarem dle Endo, také ploten se žlučovým agarem a agarem dle Endo se žlučí. Žlučový agar připravoval jsem prostým přidáním 2% agaru ku sfiltrované žluči a sterilací. Posledně uvedená půda získána pak byla přidáním 20% žluče k obyčejnému agaru dle Endo. Při prvých pokusech roztíral jsem na plotnách jmenovaných půd špátličkou vždy 0·1 cm^3 mléka. Ukázalo se však, že i ku stanovení počtu bakterií ze skupiny coli-aerogenes nutno často uchýliti se ku zřeďování a to v poměru 1 : 10, nebo 1 : 100, ba v některých případech ani zředění 1 : 1.000 nedalo plotny

s dobře isolovanými koloniemi. Z kolonií vyrostlých na Endo- a Drigalského agaru byla řada po mikroskopické kontrole odpíchnuta k dalším zkouškám na Rotbergerově agaru a v Barsiekowových půdách s laktosou, glukosou a sacharosou. Při těchto zkouškách dalo 50—70% podezřelých kolonií positivní znaky pro coli commune.

S agarem ze žluče učiněny byly tyto zkušenosti: Z mléka vyrůstaly na této půdě během 24 hodin kolonie vzhledu malých, poloprůhledných, slabě zakalených kapiček. Množství jejich jest obvykle menší, než počet veškerých kolonií na endoagaru vyrostlých, ale větší, než oněch, které dávají na endoagaru znaky charakteristické pro skupinu coli. Tak na př. ze stejného množství mléka vyrostlo na žlučovém agaru 180 kolonií a na agaru dle Endo 240 kolonií, z nichž bylo 94 charakteristických. V jiném případě na žlučovém agaru vyrostlo 90 kolonií a na agaru dle Endo 50 kolonií charakteristických. Dosti často bylo pozorováno, že mikroorganismy odpíchnuté ze žlučových ploten po přeočkování již špatně rostou (na př. v Barsiekowových půdách) a bylo nutno k dalším pokusům je pasáží v bujonu osvěžiti.

Velká většina kolonií na žlučové půdě vyrostlých přenesena na Endoagar dává vzrůst koloniím charakteristickým pro skupinu coli. Některé z takto získaných bakterií dávají chováním se v Barsiekowových půdách obraz, odpovídající typickému coli, jiné atypickému coli, resp. organismu ze skupiny aerogenes.

Na agaru dle Endo s přídavkem 20% žluče vyrůstalo z mléka méně kolonií než na obyčejném agaru dle Endo, počet charakteristických kolonií z určitého množství mléka vyrostlých zůstával však stejný, ba někdy se i zvýšil. Tak nalezeno na obyčejném agaru dle Endo 49 a v jiném případě 36 charakteristických kolonií, kdežto na Endoagaru s 20% žluče v odpovídajících případech napočteno 52 a 50 charakteristických kolonií.

Jak uvedená pozorování ukazují, rostou bakterie ze skupiny coli-aerogenes zcela dobře na agaru ze žluče připraveném, kdežto vzrůst jiných bakterií v mléce obsažených jest omezen do té míry, že během prvých dvacetičtyř hodin pouze nepatrně se uplatňují. Možno souditi, že další práce ve směru těchto mých předběžných pokusů mohou přinésti nové důležité poznatky.

Počet zárodků stanovený dle metody americké a počet mikroorganismů jevících znaky skupiny coli-aerogenes v jednotlivých vzorcích mléka zaznamenány jsou v připojené tabulce na stránce následující.

Z čísel zde uvedených zřejmo, že pouze jedno ze zkoušených, pasteurovaných mlék možno pokládati za vyhovující. Máme-li posouditi takováto mléka podle zákona o potravinách, nutno přihlédnouti ke směrnicím, vytčeným v Codex alimentarius. V díle II., na stránce 283 v oddílu, pojednávajícím o falešném označování, se praví: „Uvádění do obchodu nepasteurovaného nebo nedostatečně pasteurovaného mléka jako mléko pasteurované... jest nepřípustné. Nevyhovující mléka nutno tudíž posouditi jako zboží nesprávně označené. Možná námitka, že může jíti o mléko správně pasteurované, avšak reinfikované, neb dlouho a nevhodně uschované a tím vlastností dobře pasteurovaného mléka pozbyvší, nemůže při kontrole lahvového mléka pasteurovaného býti brána v úvahu. Rozhodujícím jest totiž stav, v němž zboží bylo konsumentovi prodáno. Označení: „Pasteurované mléko“ představuje určitý druh zboží, dávající kupujícímu určité záruky bezpečnostní. Nemá-li těchto vlastností, neb ztratilo-li je, nemůže býti tak označováno, a děje-li se tak, musí býti stejně posuzováno jako by pasteurováno nebylo.“

Číslo	Kde odebráno	Jak uloženo	Počet veškerých zárodků z 1 cm^3 mléka	Počet charakteristických kolonií na Endoagaru z 1 cm^3 mléka
1	Mlékárenská prodejna	V ledničce	560.000	100.000
2	„	„	2,650.000	225.000
3	smíšený obchod	na pultě	2,800.000	90.000
4	„	„	1,450.000	120.000
5	mlékárenská prodejna	v ledničce	9,100.000	Při zředění 1:100 nesčetné množství
6	„	na pultě	4,600.000	3,150.000
7	smíšený obchod	„	620.000	31.000
8	„	„	305.000	70.000
9	mlékárenská prodejna	„	14,150.000	Při zředění 1:100 nesčetné množství
10	„	„	35.000	1.600
11	„	„	140.000	3.300
12	„	„	51.000	

Při posuzování pasteurovaných mlék nutno uvážiti, že ustanovení Codexu již nevyhovuje modernímu nazírání. Právě v případě pasteurace mléka bylo by záhodno vzíti v úvahu nebezpečí, jež vzniká tím, že označení „pasteurované“ — nejde-li skutečně o správně pasteurované mléko — uvádí v omyl, který může míti tragické následky. Městské obyvatelstvo na př. téměř s úplnou pravidelností všecko mléko nepasteurované před požitím svařuje, kdežto lahvové mléko označené jako pasteurované nikoliv, čímž vzniká možnost rozšíření různých nakažlivých nemocí. Nepřihlížíme-li ani k tomuto nejhoršímu případu, musíme uvážiti i jisté nebezpečí, působené požíváním mléka, obsahujícího eventuelně veliké množství živého b. coli, které, jak se ukázalo v některých případech, není mikroorganismem vždy neškodným. Také mléko správně pasteurované, ale potom přechovávané za nevhodných podmínek, může býti nebezpečným. Usmrcením pravidelné bakterielní flory mléčné pasteurační teplotou dána jest možnost vývinu bakteriím jiných druhů, jež mohou býti producenty látek v zažívacím ústrojí velmi nepříznivě působících. Může tedy jíti někdy i o zboží zdraví škodlivé, resp. zkažené.

Z pověděného vidno, že by bylo oprávněné daleko přísněji posuzovati mléko označené jako pasteurované v případě, že nevyhovuje všem požadavkům, jež ze zdravotních důvodů na takové zboží klásti musíme.

Kvalita mlék, jichž rozbory jsou v připojené tabulce uvedeny, ukazuje, že jest velmi žádoucí, aby byla bakteriologická kontrola pasteurovaných mlék, hlavně oněch v lahvích prodávaných, pravidelně prováděna. Aby práce tato měla pevný základ, nutno ovšem určiti základní čísla, představující dovolená maxima pro počet zárodků veškerých i oněch ze skupiny coli-aerogenes.

Práci orgánů pověřených dohledem na obchod potravinami dostane se tak určitého základu a usměrnění a výrobcům pasteurovaného mléka v lahvích pomůcky, na jejímž základě budou moci se přesvědčiti, zda jejich výrobek vyhovuje kladeným naň požadavkům.

Téměř ve všech státech s vyvinutou kontrolou potravin jsou již vytčená maximální čísla určena, a jest žádoucno, jak z mého vyšetřování vychází, aby se tak stalo co nejdříve i u nás.

Dr. Ing. GRAČANIN MIHOVIL a Dr. Ing. NĚMEC ANTONÍN:

Studie o vlivu teploty a osvětlení na resorpci drasla a kyseliny fosforečné z půdy.

Příspěvek k seznání Neubauerovy metody stanovení potřeby živin v půdách.
(Z biochemického ústavu státních výzkumných ústavů pro výrobu rostlinnou v Praze-Dejvicích.)

Z vnějších činitelů vzrůstových jest vliv světla na vývoj rostlinného organismu jedním z nejvýznamnějších, zejména asimilace uhlíku a transpirace se stupňují s intensitou osvětlení. Na resorpci minerálních živin rostlinou nemá však osvětlení dle všeho tak pronikavý vliv, jako na průběh asimilace kysličníku uhličitého ze vzduchu. Z pokusů *Wiesmannových*[1]) bylo by možno usuzovati, že v rozptýleném světle jsou minerální živiny (kyselina fosforečná a draslo) více resorbovány než za působení přímých paprsků slunečních, neboť ve slámě ovsa, pšenice, žita a ječmene, pěstovaných ve stínu, bylo zjištěno větší množství dusíku, kyseliny fosforečné a drasla než za vyšší intensity světelné. *Neubauer*[2]) uvádí v metodice svého postupu stanovení potřeby živin v půdě, že světlo nemělo na výsledek rozborů žádného vlivu a tvrdí, že lze dokonce vegetační misky umístiti úplně v temnu, aniž by tím výsledek stanovení utrpěl. *Hähne*[3]) studoval vliv osvětlení na resorpci drasla a kyseliny fosforečné rostlinkami žita při pracovním postupu *Neubauerem* předepsaném ve třech skupinách: za přímého osvětlení slunečními paprsky, v rozptýleném světle a v temnu.

Již brzy po vzejití rostlin byl znatelný zřejmý rozdíl v habitu rostlin. Na světle vyvinuté rostliny byly zdravého vzezření, kdežto u druhých dvou skupin jevil se vliv etiolování, zejména značně slabším rozvojem kořenů. Výsledky rozborů rostlin (uváděné v *mg* obsahu živin na 100 *g* půdy) jsou shrnuty v této tabulce:

Osvětlení	I.		II.		III.		IV.	
	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
Přímé světlo	3·9	16·0	3·6	16·3	4·1	15·2	5·8	16·0
Rozptýlené světlo . . .	3·9	19·1	3·5	17·9	—	—	—	—
Rozdíl	0	3·1	0·1	1·6	—	—	—	—
Temno	—	—	—	—	3·4	17·2	5·3	17·8
Rozdíl	—	—	—	—	0·7	2·0	0·5	1·8

V resorpci *kyseliny fosforečné* nebylo v rozptýleném světle přes slabší rozvoj kořenů pozorováno snížení, dokonce i v temnu vypěstované rostlinky jevily toliko minimální depressi, pohybující se v mezích přístupných chyb při rozboru. U *drasla* bylo zjištěno ve všech případech zřetelné zvýšení resorpce, jemuž přes to nutno věnovati pozornost. Zvýšenou asimilaci drasla

[1]) *Wiesmann H.:* Landw. Jahrbücher 56, 155, 1921.
[2]) *Neubauer H.* u. *Schneider:* Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngg. II., A. 329, 1923.
[3]) *Hähne H.:* Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngg. VI., A. 244, 1926.

vysvětluje autor tím, že při větší hmotě etiolovaných rostlin dostavuje se rovnováha teprve tehdy, až bylo resorbováno více drasla. Z uvedeného možno usuzovati, že neodvislost resorpce minerálních živin od vlivu osvětlení není tak naprostá, jak *Neubauer* předpokládá. I když vliv osvětlení není tak značný, doporučuje se vždy prováděti Neubauerovo stanovení v přímém světle. Rozdíly ve výsledcích mohou býti též způsobeny vlivem nestejně dlouhé doby osvětlení v různých ročních dobách. Není též vyloučeno, že se u jiných odrůd žita bude vliv osvětlení výrazněji projevovati.

Otázkou vlivu světla při Neubauerově metodě vyšetření potřeby živin zabýval se dále *Kruppa*[4]). Pokusy byly provedeny opět v plném denním světle, v plném stínu a v temné komoře. Rozdíly jevily se během vzrůstu nejen ve vzhledu rostlin, ale i v denní spotřebě vody; v temnu rostoucí rostliny spotřebovaly nejmenší, v plném světle se vyvinující největší množství vody. Výsledky pokusů, shrnuté v přehledu, nejsou jednoznačné.

Osvětlení	*mg* P_2O_5 v			*mg* K_2O v		
	rostlinách	slepý pokus	půdě	rostlinách	slepý pokus	půdě
Plné osvětlení	27·3	18·9	8·1 ± 0·12	43·6	19·4	24·8 ± 0·76
	27·6	19·6		43·6	20·1	
	26 9	19·0		46·2	19·5	
Rozptýlené světlo	26·0	20·7	4·9 ± 0·18	38·1	21·1	18·0 ± 0·40
	25·0	20·6		38·9	20·9	
	25·4	20·5		39·8	20·8	
Temno	28·6	21·9	6·9 ± 0·12	46·1	22·6	23·6 ± 0·18
	29·1	22·3		47·0	23·0	
	29·8	22·6		46·5	23·3	

Z uvedených pokusů soudí *Kruppa*, že vlivem úplného nedostatku světla nebyla resorpce drasla téměř vůbec změněna, asimilace kyseliny fosforečné byla toliko o málo snížena, kdežto u pokusů v rozptýleném světle celkový vývoj rostlinek značně trpěl. Srovnáváme-li však výsledky slepých pokusů, pozorujeme, že s ubývající intensitou osvětlení nápadně stoupá resorpce kyseliny fosforečné a drasla.

Zřetelné rozdíly v množství asimilovaných živin, hlavně drasla za různé intensity osvětlení zjistil *Günther*[5]), jak vyplývá z výsledků v následujícím přehledu (hodnoty po odečtení slepého pokusu). (Tab. viz na str. násl.)

Zvýšení resorpce jest patrné zejména u drasla vlivem nedostatečného osvětlení. Přes to nemá dle autora vliv světla podstatného významu a za podmínek krátkodobého vegetačního pokusu, stanovených metodou klíčních rostlinek, nemusí býti brán v úvahu.

Působení světla na resorpci živin kořeny rostlin studovali dále též *Domontovič* a *Grošenkov*[6]) a to pokusy s vodními kulturami u ovsa, kukuřice,

[4]) *Kruppa H.:* Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung, VII., A. 116, 1926.
[5]) *Günther E.:* Zeitschr. f. Pflanzenern. u. Düngung V., B. 32, 1926.
[6]) *Domontovič M. K.* a *Grošenkov A. J.:* Zeitschr. Pflanzenern. u. Düngg. *A, 14* 194, 1929.

Osvětlení	Popel *mg*	P_2O_5 *mg*	K_2O *mg*
Plné světlo	382·8	10·40	24·35
	370·8	10·82	24·41
	376·8	10·61	24·38
Rozptýlené světlo	216·3	12·45	29·28
	250·0	12·43	30·17
	255·7	12·44	29·74
Stín	237·9	11·17	26·41
	239·6	11·61	26·07
	238·8	11·39	26·24

slunečnice a okurek. Z výsledků pokusů usuzují, že světlo mělo určitý, byť i poměrně slabý vliv na stupňování resorpce kyseliny fosforečné z roztoků, jak vyplývá z této souhrnné tabulky:

Pokus	Celkový obsah P_2O_5 v rostlinách *mg* v sušině	% v sušině
v temnu	10·48 ± 0·29	0·136 ± 0·001
na světle	13·00 ± 0·66	0·154 ± 0·008

Naproti tomu však vliv světla na výživu rostlin draslem byl zcela nepatrný, z části byla resorpce dokonce negativní. V průměru všech pokusů světlo na resorpci drasla nepůsobilo. V dalších pokusech studovali působení světla na resorpci různých jiných živin. Většinou zjištěno zvýšení resorpce vlivem světla, jak vyplývá z přehledu, v němž seřazeny byly zkoušené prvky podle procentického zvýšení resorpce ve světle:

Živina	*Ca*	*Mg*	NO_3	*S*	NH_4	*P*	*K*
Zvýšení resorpce ve světle	22·9	21·1	19·5	14·9	9·5	6·1	0·9

U dvojmocných kationů bylo působení světla pronikavější *(Ca, Mg)* než u drasla *(Tröndle*[7]*), Kerčík*[8]*)*. Kyslíkem bohaté aniony NO_3 a SO_4 jevily značné zvýšení resorpce ve světle, kdežto anion PO_4 byl oproti vlivu světla indiferentní. Účinek světla na resorpci dusičnanů byl značně větší než na přijímání solí čpavkových, kterýžto zjev lze přičítati redukčnímu působení světla *(Molliard*[9]*), Petrow*[10]*), Warburg*[11]*)*. Podobné pořadí v resorpci živin vzhledem k jich citlivosti vůči světlu vyplynulo též z pokusů *Hoaglandových*[12]): *Ca, Mg, S, P, NO_3, K.*

Z uvedeného vyplývá, že názory o vlivu světla na resorpci živin při Neubauerově metodě vyšetření potřeby živin v půdách za použití klíčních rostlinek žita nejsou dosud jednotny. Vedle intensity světelné uplatňuje se však současně i *vliv tepla*, který při těchto pokusech nelze vyloučiti. Celkový efekt nutno pak přičísti oběma zmíněným vegetačním činitelům.

---

[7]) *Tröndle A.:* Jahrb. wissensch. Botanik *42,* 1910.
[8]) *Kerčík:* Biochem. Zeitschr. *198,* 81, 1928.
[9]) *Molliard M.:* Comptes rendus, Paris *163,* 371, 1916.
[10]) *Petrow G.:* Assimilace dusíku ve světle a v temnu. 1917.
[11]) *Warburg O.:* Biochem. Zeitschr. *110,* 66.
[12]) *Hoagland D.:* Soil Science, *16,* 225, 1923.

Otázkou vlivu světla a tepla na intensitu resorpce drasla a kyseliny fosforečné zabývali jsme se v rámci kritických studií o Neubauerově metodě, prováděných ve zdejším ústavu již od roku 1924. Studováno bylo množství resorbovaných živin u řady vzorků různých půd, vyšetřovaných jednak v měsících letních při intensivním osvětlení, tytéž vzorky byly pak vyšetřovány v období zimním, když intensita světelná byla značně oslabena.

Výsledky těchto studií, prováděných přesně za podmínek původního pracovního postupu *Neubauerova,* jsou shrnuty v této tabulce a v tabulce na str. násl.: Resorpce drasla.

Resorpce kyseliny fosforečné.

Půda	Osvětlení slabé			Intensivní osvětlení			Rozdíl v resorpci P_2O_5 snížením resorpce při intensivním osvětlení
	Doba pokusu	*mg* popela resorbováno ze 100 *g* půdy	*mg* P_2O_5 resorbováno ze 100 *g* půdy	Doba pokusu	*mg* popela resorbováno ze 100 *g* půdy	*mg* P_2O_5 resorbováno ze 100 *g* půdy	
Roudnice . . .	24. XI. až 12. XII. 1924	125·0	35·34	3. VI. až 21. VI. 1925	126·6	27·31	— 8·03
Lhota—Vysoké Veselí	12. XII. až 30. XII. 1924	103·2	29·22	26. VIII. až 13. IX. 1924	88·4	27·56	— 1·66
Uhřiněves . . .	20. IX. až 8. XII. 1924	118·8	26·54	10. VII. až 28. VII. 1924	131·4	23·48	— 3·06
Roveň—Bojkovice	26. XI. až 15. XII. 1924	87·6	26·55	12. V. až 30. V. 1925	110·0	20·92	— 5·63
Zelč u Plané n. Lužn. . .	30. I. až 17. II. 1925	102·8	26·28	30. VIII. až 17. IX. 1924	142·2	19·90	— 6·38
Dolní Branka—Bojkovice . .	26. XI. až 15. XII. 1924	96·7	26·03	12. V. až 30. V. 1925	112·0	20·16	— 5·87
Janovice n. Úhlavou	28. XI. až 16. XII. 1924	108·0	25·20	12. V. až 30. V. 1925	116·4	18·88	— 6·32
Drhovice u Tábora	30. I. až 17. II. 1925	106·4	24·12	30. VIII. až 17. IX. 1924	125·4	19·52	— 4·60
Netluky u Uhřiněvsi	20. XI. až 8. XII. 1924	113·6	21·18	10. VII. až 28. VII. 1924	129·2	18·12	— 3·06

Pokusy byly prováděny ve vegetačním skleníku, kde teplota byla téměř konstantně udržována. Z výsledků, uvedených v předcházejících tabulkách, je patrno, že resorpce kyseliny fosforečné klíčními rostlinkami žita byla v letních měsících *při intensivním osvětlení zřetelně nižší než v zimním období při oslabeném osvětlení pokusných rostlinek. Pokud se drasla týče, bylo zjištěno, že množství resorbovaného drasla s přibývající intensitou světelnou stoupá.* Pozorované rozdíly v resorpci obou živin v průběhu období letních a zimních měsíců kolísají u kyseliny fosforečné v mezích — 1·66 až — 8·03 *mg*, u drasla v rozmezí — 2·13 až + 11·38. Rozdíly nutno ovšem přičísti nejen vlivu světla samého, ale i vlivu zvýšené teploty v letním období.

Resorpce drasla.

Půda	Osvětlení slabé			Osvětlení intensivní			Rozdíl v resorpci K_2O zvýšení resorpce při intensivnějším osvětlení
	Doba pokusů	*mg* popela resorbováno ze 100 *g* půdy	*mg* K_2O resorbováno ze 100 *g* půdy	Doba pokusu	*mg* popela resorbováno ze 100 *g* půdy	*mg* K_2O resorbováno ze 100 *g* půdy	
Janovice n. Úhlavou	28. XI. až 16. XII. 1924	108·0	56·17	12. V. až 30. V. 1925	116·4	60·81	+ 4·64
Lhota—Vysoké Veselí	12. XII. až 30. XII. 1924	103·2	54·05	26. VIII. až 13. IX. 1924	88·4	61·72	+ 7·67
Drhovice u Tábora	30. I. až 17. II. 1925	106·4	50·38	30. VIII. až 17. IX. 1924	125·4	54·36	+ 3·98
Roudnice n. Lab.	24. XI. až 12. XII. 1924	125·0	47·29	3. VI. až 21. VI. 1925	126·6	54·44	+ 7·15
Uhřiněves . . .	20. XI. až 8. XII. 1924	118·8	45·94	10. VII. až 28. VII. 1924	131·4	48·74	+ 2·80
Netluky u Uhřiněvsi	20. XI. až 8. XII. 1924	113·6	44·98	10. VII. až 28. VII. 1924	129·2	45·94	+ 0·96
Zelč u Plané n. Lužnicí . .	30. I. až 17. II. 1925	102 8	44·21	30. VIII. až 17. IX. 1924	142·2	42·08	— 2·13
Roveň—Bojkovice	26. XI. až 15. XII. 1924	87·6	43·82	12. V. až 30. V. 1925	110·0	48·84	+ 5·02
Dolní Branka—Bojkovice . .	26. XI. až 15. XII. 1924	96·7	41·89	12. V. až 30. V. 1925	112·0	53·27	+ 11·38

Zvýšení resorpce drasla při intensivním osvětlení mohlo by se vysvětliti zvětšením listové plochy a intensivnějším průběhem fotosynthetických pochodů v rostlinném organismu, při nichž se připisuje draslu zvláštní úloha. Pokles resorpce kyseliny fosforečné za zvýšené intensity světla nelze však dosud jednoduše vysvětliti. Bylo by možno vysloviti domněnku, že slabší resorpce kyseliny fosforečné v letních měsících souvisí s intensivnější transpirací rostlin a rychlejším vypařováním vody z půdy, čímž se přístupnost kyseliny fosforečné z půdy může snižovati. Tím pak ale oslabená resorpce nebyla vyvolána přímým vlivem světla, nýbrž hlavně větší a rychlejší ztrátou vody z půdy. Tato domněnka by pak byla v souhlasu s pozorováním *Neubauerovým*, který zjistil, že za přidání menšího než předepsaného množství vody (80 *g*) se u některých půd resorpce kyseliny fosforečné snižuje. Z prakse zemědělské je mimo to známo, že v letech, vyznačujících se nedostatkem vláhy, resorpce fosforečné kyseliny z půdy a použitých hnojiv se značně snižuje a efekt hnojení nemůže se v plné míře uplatniti.

Při provádění metody Neubauerovy ve zdejším ústavu bylo zjištěno, že za intensivního osvětlení v letních měsících nedostačuje přidání předepsaných 80 *g* vody pro celé stanovené období vzrůstu 18 dní, nýbrž že již většinou po uplynutí 12 dnů rostlinky počínají vadnouti, čímž musí býti resorpce živin značně podvázána. Za příznivých podmínek osvětlení, teploty a vláhy dosahují tedy klíční rostlinky žita při Neubauerově metodě svého optimálního vývoje

již 12. dne a odtud počínaje lze pozorovati známky odumírání. Rovněž z pokusů *Neubauer—Schneiderových* vyplývá, že v popelu rostlinek bylo zjištěno po dvou týdnech větší množství kyseliny fosforečné a drasla než po třech týdnech vzrůstu. Z pokusů provedených ve zdejším ústavu je zřejmo, že při teplotě 22° C a při intensivním osvětlení rostlinky dosáhly maximální resorpce kyseliny fosforečné a optimálního vývoje ve 12 dnech vzrůstu, později resorpce kyseliny fosforečné klesala, kdežto při teplotě 8—9° C a za slabého osvětlení nedostačovala ani doba 22 dnů vegetace k dosažení úplného vývoje rostlinek. U drasla nebylo po 12 dnech vegetace sice pozorováno poklesu, avšak také nebylo zjištěno zvýšení resorpce.

Resorpce kyseliny fosforečné a drasla klíčními rostlinkami žita jest velmi značně závislá na teplotě. Rozdíly v resorpci kyseliny fosforečné, které zjistil *Lemmermann*[13]) při rozborech téhož vzorku půdy v různých ročních obdobích, připadají hlavně na vrub teploty:

100 *g* půdy resorbováno *mg* P_2O_5

Půda čís.	Březen (chladno)	Červenec (horko)	Srpen (chladno)
2	— 0·45	5·1	0·45
4	8·6	11·1	9·4
5	7·7	11·4	6·7

Z pokusů, které provedl *Hähne*,[3]) vyplývá, že nejen resorpce kyseliny fosforečné, ale i drasla podléhá vlivem teploty velmi značným změnám. Za nízké teploty (9—12° C) byla resorpce drasla a kyseliny fosforečné podstatně nižší než za vyšších teplot (22—23° C), u drasla byla resorpce po 14 dnech vzrůstu asi o třetinu až polovinu nižší, u kyseliny fosforečné byly rozdíly ještě značnější:

Teplota	Resorpce kyseliny fosforečné v *mg* P_2O_5				Resorpce drasla v *mg* K_2O			
22—23° C	6·6	6·5	6·2	5·0	23·7	24·7	22·1	19·7
9—12° C	3·1	2·9	4·4	2·2	14·9	14·7	20·9	16·9
Rozdíl	3·5	3·6	1·8	2·8	8·8	10·0	1·2	2·8

Po 25 dnech vegetace se rozdíly v resorpci drasla za různých teplot téměř vyrovnaly; rozdíly pohybovaly se v mezích přípustných chyb při rozborech. Naproti tomu však resorpce kyseliny fosforečné byla i po této delší vegetační době nižší. Z uvedeného vyplývá, že ***hlavně rozpustnost půdní kyseliny fosforečné značně závisí na teplotě*** a že za nižších teplot jeví rostliny zmenšenou schopnost přijímati a zpřístupňovati si tuto živinu z půdy. I když normálně se za uvedených nízkých teplot (9—12° C) při Neubauerově metodě pokusy neprovádějí, nutno s vlivem teploty na resorpci živin, zejména pak kyseliny fosforečné, počítati a dbáti toho, aby teplota během vegetačního pokusu byla udržována dle Neubauerova předpisu nejlépe kol 20° C, tak aby získané údaje o obsahu živin v půdě nebyly vlivem kolísání teploty zkresleny.

Vedle intensity osvětlení uplatňuje však na vzrůst rostlin značný vliv složení světla, povaha světelných paprsků. Kvalita osvětlení má značný vý-

[13]) *Lemmermann O.:* Zeitschr. f. Pflanzenern. u. Düngg. V., B, 116, 1926.

znam pro chlorofylovou asimilaci kysličníku uhličitého: zejména paprsky červené působí intensivně na asimilační pochody. Vliv kvality osvětlení na resorpci živin klíčními rostlinami hrachu sledoval *Weber*[14]); zjistil, že žluté světlo působilo jako přímé světlo sluneční. Resorpce kyseliny fosforečné vlivem zeleného, modrého a fialového světla nedoznala změny, kdežto působením červeného světla byla značně zesílena. Modré světlo působilo největší resorpci popelovin a zvláště vápna.

V rámci studií o vlivu světla na výsledky Neubauerovy metody vyšetření potřeby živin půd bylo sledováno působení světla různých barev na resorpci kyseliny fosforečné a drasla z půd klíčními rostlinkami žita v období 18denního vzrůstu *(Němec a Gračanin)*[15]). Pokusy byly provedeny ve světle zeleném, modrém a červeném u půd z pokusných polí v Čáslavi (hlinito-jilnatá zemina) a Zvoleněvsi (hlína) a kontrolovány slepými pokusy v písku. Za tím účelem byly skleněné misky s klíčními rostlinami umístěny ve specielně konstruovaných skříních se stěnami z různě barevných skel a kontrolní pokusy umístěny ve skříních s bezbarvými skly.

Výsledky rozborů jsou sestaveny v těchto tabulkách:

Slepé pokusy s pískem:

Světlo	Váha 100 zrn žita *gr*	Počet rostlin	Popel *mg*	P_2O_5 *mg*	K_2O *mg*
Denní světlo .	3·00	93	82·4	20·42	32·24
	2·98	90	80·4	19·27	30·69
Průměr . . .			81·4	19·84	31·46
Zelené světlo	2·97	91	72·0	20·03	26·06
	2·80	92	73·8	19·78	29·15
Průměr . . .			72·9	19·90	27·60
Modré světlo	2·98	90	68·8	19·39	37·06
	2·74	90	64·0	19·01	36·10
Průměr . . .			66·4	19·20	36·58
Červené světlo	2·97	96	71·8	18·12	38·22
	3·00	93	73·2	19·14	36·68
Průměr . . .			72·5	18·63	37·45

[14]) *Weber R.:* Landw. Versuchsstat. *18,* 18, 1875.

[15]) *Němec A. a Gračanin M.:* Comptes rendus Ac. des Sciences, Paris *182,* 806, 1926.

Pokusy s půdou z Čáslavi:

Světlo	Váha 100 zrn žita *gr*	Počet rostlin	Popel *mg*	P_2O_5 *mg*	K_2O *mg*
Denní světlo	3·00	91	110·4	18·76	37·74
	2·95	96	115·5	20·03	38·80
Průměr . . .			112·7	19·39	38·27
Zelené světlo	2·93	94	94·4	24·24	34·94
	2·87	95	96·4	21·31	37·06
Průměr . . .			95·4	22·78	36·00
Modré světlo	3·00	92	88·0	23·09	46·71
	2·95	94	86·0	21·05	43·43
Průměr . . .			87·0	22·07	45·07
Červené světlo	2·80	91	95·2	16·72	47·87
	2·80	92	90·0	19·01	44·01
Průměr . . .			92·6	17·86	45·94

Pokusy s půdou ze Zvoleněvsi:

Světlo	Váha 100 zrn žita *gr*	Počet rostlin	Popel *mg*	P_2O_5 *mg*	K_2O *mg*
Denní světlo	2·90	90	104·4	20·93	40·92
	2·98	91	100·0	21·69	42·28
Průměr . . .			102·2	21·31	41·60
Zelené světlo	3·30	93	83·8	21·32	35·90
	2·90	90	81·2	22·20	33·20
Průměr . . .			82·5	21·76	34·55
Modré světlo	2·80	92	77·2	20·80	45·75
	2·80	95	80·0	21·44	47·10
Průměr . . .			78·6	21·12	46·43
Červené světlo	2·95	93	80·0	21·05	48·84
	2·95	92	81·4	20·67	47·68
Průměr . . .			80·7	20·86	48·26

V následujících přehledných tabulkách uvedeny jsou rozdíly v resorpci popela, kyseliny fosforečné a drasla při vzrůstu rostlin v různých světlech oproti světlu dennímu.

Vliv různých světel na resorpci minerálních živin.

a) Popeloviny.

Půda	Zelené světlo *mg* popela	Modré světlo *mg* popela	Červené světlo *mg* popela
Písek	— 8·5	— 15·0	— 8·9
Čáslav	— 17·3	— 25·7	— 20·1
Zvoleněves . . .	— 19·7	— 23·6	— 21·5

b) Kyselina fosforečná.

Půda	Zelené světlo *mg* P_2O_5	Modré světlo *mg* P_2O_5	Červené světlo *mg* P_2O_5
Písek	+ 0·06	— 0·64	— 1·21
Čáslav	+ 3 39	+ 2·68	— 1·53
Zvoleněves	+ 0·45	— 0·19	— 0·45

c) Draslo.

Půda	Zelené světlo *mg* K_2O	Modré světlo *mg* K_2O	Červené světlo *mg* K_2O
Písek	— 3·86	+ 5·12	+ 5·99
Čáslav	— 2·27	+ 6·80	+ 7·67
Zvoleněves	— 7·05	+ 4·83	+ 6·66

Přehlédneme-li výsledky pokusů, pozorujeme, že resorpce popelovin byla vesměs znatelně snížena. *U asimilace kyseliny fosforečné nelze zjistiti bezpečných rozdílů,* neboť diference při rozborech se vesměs pohybují v mezích přípustných chyb. Jinak jest tomu s resorpcí drasla. *Zelené světlo způsobilo mírný pokles v asimilaci drasla, kdežto pod vlivem světla modrého a červeného byla resorpce této živiny zřetelně vyšší.* Není vyloučeno, že tento zjev souvisí s nepříznivými podmínkami fotosynthetických pochodů při tvorbě uhlohydrátů, kde draslo hraje úlohu biochemického katalysátoru.

Ing. Dr. B. FRODL, insp. Mor. zem. výzk. ústavu zeměděl., Brno:

Směrnice, kterými jest řízeno čištění a zemědělské využití městských odpadních vod v Německu.

Ve dnech od 29. června až do 21. července 1927 jsem podnikl společně s vrchním st. r. Ing. Emilem Konečným, přednostou stokového oddělení stavebního úřadu města Brna, studijní cestu po Německu, abychom seznali způsob tamního čištění městských odpadních vod. Navštívili jsme Mnichov, Augsburk, Stuttgart, Norimberk, Amberk, Frankfurt n. Moh., Essen-Rellinghausen, Kettwig u Essenu a Berlín.

Až do Norimberku jsme byli účastníky studijní cesty pro studium různých problémů vodohospodářských, kterou uspořádal do Rakouska a Německa prof. Ing. Vincenc Hlavinka s posluchači vyšších ročníků stavebního inženýrství při české vysoké škole technické v Brně.

Na cestu jsem obdržel peněžitou podporu od městské rady brněnské a mor. zem. výboru, začež vyslovuji těmto veřejným korporacím na tomto místě svůj dík.

Čisticí zařízení, která jsme v uvedených městech viděli v provozu, jsou moderně vybavena a vyhovují až na malé výjimky plně nejnovějším poznatkům a směrnicím, o něž by se mělo čištění městských odpadních vod v dnešní době opírati. Tyto směrnice jsme prodiskutovali v četných rozhovorech s odborníky a vědeckými pracovníky německými a lze o nich, pokud souvisí s potřebami zemědělské výroby, vypsati toto:

Před válkou bylo čištění městských odpadních vod ponejvíce řízeno s hlediska veřejného zdravotnictví, při čemž většina měst postupovala samostatně. Šlo o to, zbaviti se stůj co stůj odpadních vod, aby nebyly obtížny lidskému zdraví bez ohledu na to, využije-li se látek v nich obsažených hospodářsky. Teprve nedostatkem chlévské mrvy, jakož i hnojiv koncentrovaných, projevivším se během doby válečné velmi nápadnou depresí výnosů kulturních plodin, stalo se čištění vod vedle potřeby zdravotní i důležitou záležitostí národohospodářskou, především zemědělskou. Hygienik, inženýr a zemědělec se spojili ku společné práci, jež vedla nakonec ke zdokonalení a zjednodušení provozu starších čisticích stanic, nebo zavedení nových způsobů čisticích, poskytujících četné výhody a úlevy městům i venkovu.

U dnešních metod čisticích jsou vydání na provoz a udržování čisticích zařízení finančnímu stavu měst neporovnatelně lépe přizpůsobena, nežli byla dříve, ježto kal, jenž při čištění odpadních vod odpadá, se dále nezpracovává nákladnými a technicky namnoze velmi složitými způsoby, nýbrž prodává se přímo zemědělcům ku hnojení.

Jistou nesnáz při realisaci těchto snah způsobovala otázka vhodného a laciného vysoušení sedimentovaného vodnatého kalu.

Umělé odvodňování známými způsoby, filtračním, kalorickým, pomocí centrifug, lisů, vakua atd. se nedoporučuje, ježto získaný suchý kal je co hnojivo velmi drahý.

Ukázalo se, že stejně dobře jako strojním zařízením lze vodnatý kal z čisticích stanic vysušiti, rozprostře-li se na drenovaných polích ve vrstvě 20 až 30 *cm* silné. Dobrých výsledků dociluje se zvláště v období letním;

za 10 až 14 dní získá se 30 až 35%ní kal v sušině, jenž dá se snadno lopatou nebo vidlemi rýpati a nakládati, má dobrou hnojivou hodnotu a je schopný dopravy i na větší vzdálenosti.

Toto volné vysoušení na vzduchu považuje se v dnešní době za nejjednodušší a nejlacinější rozřešení otázky sušení vodnatého kalu a nejčastěji se ho používá.

Během vysoušení kalu na kalových polích došlo se k řadě důležitých poznatků, které nezůstaly bez vlivu na volbu čisticích zařízení, především pak sedimentačních těles při zřizování nových čisticích stanic.

Nemálo padaly tu na váhu zkušenosti zemědělců, jichž požadavek na dobrou jakost a vhodnou formu hnojivého kalu byly pochopitelné.

Zájem soustředil se především na dva dnes nejrozšířenější systémy sedimentační: Ploché usazovací nádrže a Emscherské studně.

Vyšlo na jevo, že je podstatný rozdíl v chemických, fysikálních a hnojivých vlastnostech vodnatého čerstvého kalu, který se získá sedimentací v plochých usazovacích nádržích a vodnatého zahnilého kalu z Emscherských studní.

Čerstvý kal jeví velmi vyhraněné koloidní vlastnosti, které činí jeho vysoušení na kalovištích velmi obtížným a použití v zemědělství málo výhodným.

Kal tento zapáchá, je sliznatý, proto těžko sesýchá a při tom se stmeluje v plsťovitou, mastnou hmotu, jež se nedá stejnoměrně na poli rozmetati a těžko se rozpadává. Při hnojení čerstvým kalem v tekutém stavu ucpávají se půdní póry, čímž je ztěžováno ovzdušení půdy a mimo to zaplevelí se jím pole.

Nejhorší vlastností čerstvého kalu z plochých usazováků však je, že obsahuje velmi mnoho vody, až 99%. Proto ho odpadá zvláště ve velkých městech množství tak velké, že čisticí stanice namnoze neví si s ním rady. Ke hnojení v tekutém stavu nemá valné ceny, vysoušení na kalovištích děje se velice pomalu a odvodňování umělým způsobem je velmi drahé.

Zcela opačné vlastnosti má vyhnilý kal z Emscherských studní. Týž je vločkovitý a vysouší se snadno. V tekutém stavu obsahuje méně vody, 85 až 90% a má tudíž větší hnojivou sílu a také pole se jím nezaplevelí. Krátce: vyhnilý kal, tekutý či suchý, hodí se lépe ku hnojení nežli čerstvý kal a je proto v zemědělství německém mnohem vítanějším hnojivem.

Hnojení děje se různě. Nejčastěji tak, že se vyhnilý kal po vypuštění z hnilobných komor Emscherských studní vysuší na kalových polích blíže čisticí stanice na 30 až 35% sušiny, načež se jím hnojí nebo kompostuje. Při dalším sušení pod střechou zvýší se obsah sušiny na 70 až 80%, kal nabývá sypké struktury a dá se dobře rozmetati strojem.

V Porýní osvědčuje se v menších městech vyvážeti vyhnilý kal v tekutém stavu ve voznicích přímo na zorané pole, strniska a luka. Jinde napouští se tekutý kal v tenké vrstvě na pozemky v blízkosti čisticích stanic a zaoře se. Toto hnojení obdrží jednotlivé plochy vždy jednou za tři léta.

Proti zahnívání kalu byly činěny námitky, že kal ztrácí vlivem hnilobných pochodů značně na hnojivé hodnotě, zvláště na dusíku. Dnes nepřikládá se této okolnosti velký význam, ježto částečné ztrátě dusíku nezamezí se ani u čerstvého kalu během jeho sušení, což trvá velmi dlouho, pak při nakládání, kompostování atd. Podle srovnávacích hnojařských pokusů Ruhrverbandu

dociluje se při použití čerstvého kalu nižších sklizní nežli při hnojení zahnilým kalem. V neposlední řadě sluší uvážiti, že hnojivá hodnota kalu nespočívá toliko v obsahu dusíku a ostatních živinách, nýbrž i jeho fysikálních vlastnostech, jimiž se zlepšují životní podmínky půdních bakterií a kulturním plodinám zjednává se možnost přijímati živiny z přirozených zásob půdy. Po této stránce je kal z městských odpadních vod dobrou náhražkou chlévské mrvy.

V Německu došlo se tedy k názoru, že zahnilý kal zasluhuje co hnojivo většího povšimnutí nežli čerstvý kal, a proto dává se v dnešní době ve velkých městech při volbě sedimentačního systému přednost Emscherským studním, jichž hlavním znakem je hluboký prostor na zachycení a vyhnívání sedimentovaného kalu, umístěný přímo pod sedimentačními nádržemi, oproti staršímu systému plochých usazovacích nádrží, z nichž se kal odstraňuje v čerstvém stavu.

Proti plochým sedimentačním nádržím mají Emscherské studně ještě tyto výhody:

1. Jejich stavba vyžaduje menší stavební plochy.

2. Usazovací nádrže studní možno voliti menší, ježto lze vystačiti kratší dobou průtokovou.

3. Kal odděluje se rychle od vody, takže tato zůstává čerstvější.

4. Při odstraňování kalu z hnilobných komor provoz nemusí se přerušovati.

5. Zplyňováním kalu během hnití redukuje se značně jeho množství a získá se méně vodnatý kal, z jehož sušením a pravidelným odstraňováním ze stanice nejsou potíže.

6. Plyn vyvinující se biologickým rozkladem kalu je velmi hořlavý, ježto obsahuje převážně methan (70 až 80%) a jeho prodejem k topení, pohonu motorů a účelům osvětlovacím kryjí se ze značné části provozní výdaje čisticí stanice. Samovolnému zplyňování kalu z odpadních vod přikládá se v dnešní době velký hospodářský význam, takže lze se nadíti, že v nedlouhé době bude běžnou výrobou všech stanic, které mají zařízení na vyhnívání kalu. Denní výtěžek plynu je ca 8 *l*, roční 3 *cbm* na jednoho obyvatele.

7. Okolí Emscherských studní není obtěžováno zápachem a mouchami jako je tomu u plochých usazováků.

Emscherské studny jsou v Německu a pak v Americe velmi oblíbeny a rozšířeny (ve všech zpředu uvedených městech, vyjímaje Amberk, jsou v provozu), ježto jimi přivádí se velice dobře v soulad zájem zemědělce s úsilím měst po zlacinění provozu čisticích stanic. Přes to však nelze tvrditi, že by byly z dosud známých způsobů sedimentačních řešením nejlepším, hodícím se do všech poměrů. Sedimentační pochod je při nich mnohdy velmi ztěžován a rušen silným pěněním a vířením kalu v hnilobných komorách, což má za následek, že voda protékající usazováky přichází do styku se zahnívajícím kalem, sama pak počne zahnívati a její dočištění cestou biologickou působí obtíže. Na jiném místě bude ještě připomenuto, jak je důležito požadovati,

aby na př. v rybnikářství — čištění vod v biologických rybnících — bylo použito přečištěné odpadní vody, co možná v čerstvém stavu.

Této podmínce nejlépe vyhovují sedimentační studně s odstraňováním čerstvého kalu z usazovacího prostoru a úplně odděleným způsobem dalšího zpracování kalu.

Hlavním a v Německu nejrozšířenějším typem tohoto nejnovějšího způsobu mechanické sedimentace odpadních vod jsou Kremerovy čisticí studně.

Rozdíly a výhody tohoto systému oproti plochým usazovacím nádržím lze v hlavních rysech shrnouti v těchto bodech:

1. V Kremerových studních odpadní voda vzestupuje, při čemž vylučuje se z ní značná část tuků a minerálních olejů, jež jsou v menším nebo větším množství v každé městské odpadní vodě emulgovány. Tuky vystupují vzhůru a tvoří s lehkými příměsy různých buničitých vláken na povrchu studni škraloup, který lze snadno odstraniti sběračkou. Usazovacími nádržemi voda protéká směrem horizontálním a větší část tuku je strhována kalem ke dnu.

2. Čisticí účinnost Kremerových studní obnáší až 90% látek ve vodě hrubě dispergovaných, je tedy značně lepší účinku plochých sedimentačních nádrží a i Emscherských studní, jichž efekt čisticí je pouze 70 až 75%ní. Vyšší čisticí efekt Kremerových studní možno si vysvětliti intensivnějším vločkováním usazujících se pevných částiček při pomalém vzestupu vody studní.

3. Kremerovy studně nezabírají velké stavební plochy a jsou zařízeny na nepřetržitý i dočasný chod. Kal v nich usazený možno kdykoliv odebrati otvorem ve dně nebo po straně, aniž je třeba vodu ze studně vypouštěti.

4. V Kremerových studních působí značný přetlak vodní na zhuštění kalu, takže lze získati kal s 8 až 12% sušiny. Vodnatý kal z plochých nádrží obsahuje pouze 1—2% sušiny. Při projektu a dimensích čisticích stanic systému Kremerova může se tedy počítati přibližně s desetinou čerstvého kalu, jenž se obdrží v plochých usazovacích nádržích.

5. Čerstvý kal z Kremerových studní vysouší se na kalových polích značně rychleji a je i v tekutém stavu cennějším hnojivem, ježto obsahuje mnohem méně vody a tuku, tudíž více rostlinných živin, nežli kal z plochých usazováků.

6. Při čištění vody v Kremerových studních není nepříjemného zápachu jako je tomu u plochých usazovacích nádrží.

Požadavku zemědělství o zahnilý kal činí se zadost zřizováním zvláštních zahnívacích nádrží vedle Kremerových studní. Je však dosud nevyřešenou otázkou, zůstanou-li tyto nádrže pro některé nevýhody zařízením trvalým. Jsou příliš mělké a proto zahnívání kalu probíhá v nich velmi zvolna, za teploty, která je mnohem nižší teploty v Emscherských studních. Zlepšení tepelných podmínek přívodem teplé vody do kalu ukazuje se velmi drahým.

Další stinnou stránkou tohoto způsobu zahnívání je, že čerstvý kal, nebyl-li předem dobře naočkován 2- až 3násobným množstvím kalu již zahnilého, často zkysne a výtěžek plynu je pak malý. Mimo to vzniklý plyn obsahuje mnoho kyseliny uhličité a je tudíž méněcennější proti plynu z Emscherských studní,

v nichž zahnívání kalu děje se ve značné hloubce pod vodou, při čemž větší část kyseliny uhličité se absorbuje ve vodě, jíž plyn musí prostoupiti vzhůru do plynových jímek.

Vzhledem k uvedeným potížím není pro zahnívání kalu z Kremerových studní velkého nadšení. Vývoj zdá se spíše směřovati k tomu, že se tento kal bude vysoušeti přímo na kalových polích. Příslušné pokusy poskytují celkem příznivých výsledků, jež odpovídají plně všemu, co o lepším sušení kalu z Kremerových studní cestou přirozenou vzhledem k jeho výhodnějším fysikálním vlastnostem proti kalu z usazovacích nádrží lze předpokládati. Čerstvý kal z Kremerových studní vyschne ve vrstvě 20—30 *cm* silné, průměrně za 10 dní na ca 30 až 35% sušiny a dá se v tomto stavu rýpati, nakládati a na poli rozhoditi.

Z chemických způsobů čištění městských odpadních vod je v Německu velmi rozšířeno chlorování vody. Přísadou 4 g/m^3 chloru voda se zbaví úplně zápachu. 20 g/m^3 stačí na desinfekci vody surové, pro vodu biologicky očištěnou 1 g/m^3. Chlorováním sníží se počet zárodků a zamezí se hnití vody.

V oboru biologického dočištění vody pracuje se nejčastěji umělými skrápěcími tělesy. Velký pokrok byl učiněn v zakládání biologických rybníků, jež dají se běžné potřebě velmi dobře přizpůsobiti. Podmínkou při jejich založení je, aby odpadní vody byly předem zbaveny nejméně 50% všech látek nerozpuštěných a dále, aby takto předčištěné vody byly čerstvé a alespoň 3- až 5krát zředěny čistou vodou, buď říční nebo pramenitou, jež obsahuje hojně kyslíku. Rybníky možno založiti na půdě hlinité, pískové i na štěrku, krátce všude a jsou jedním z nejlepších způsobů odstranění a hospodářského využití odpadních vod.

Biologické čištění přirozené, záležející v závlaze pozemků a prosakování odpadních vod půdou do spodních drenáží, je v dnešní době málo uvažováno. K založení větších nových závlahových pozemků dlouho nedošlo.

Velká pozornost obrací se k novým metodám biologického čištění, t. j. ponorným tělesům, a čištění aktivovaným kalem. Zvláště poslední metodě lze věstiti dobrou budoucnost. Poznatky a zkušenosti touto metodou šíří se z Essenu po ostatním Německu a vedly již k založení pokusných stanic ve Stuttgartě, Norimberku a j.

Velký vliv na zintensivnění a zdokonalení výroby zemědělské pomocí odpadních vod a kalu, který se získá sedimentací z těchto vod, mají německé výzkumné stanice zemědělské. Tyto se snaží srovnávacími aplikačními polními pokusy tuto hnojařskou akci postaviti na zdravý pevný základ.

V tom směru podává zvláště dobrý příklad „Bayerische Zentralanstalt für Pflanzenphysiologie“ v Mnichově, jejíž prohlídce jsem věnoval den. Ústav disponuje velkým a vzorným pokusným statkem ve výměře ca 80 *ha* pro pokusy sortovní a hnojařské všelikého druhu. Značná část plochy, kol 3 *ha*, je vyhrazena pokusům kalem z mnichovské čisticí stanice. Kalu se používá v tekutém i vysušeném, čerstvém i zahnilém stavu, ve směsi s půdou, rašelinou a umělými hnojivy v různém poměru a dávce, ve formě kompostu, krátce za těch nejrůznějších okolností, v nichž by se kal z odpadních vod mohl v zemědělské praksi osvědčiti.

Pokusy jsou založeny na velmi široké základně, míněny co exaktní a budou sledovány po více let. Neomezují se pouze na stanovení podmínek

pro maximální výnosy, nýbrž je snahou zjistiti podmínky, za jakých se výnosy postupně zvyšují, od nízkých počínaje až ku nejvyšším.

Touto svou činností skýtá výzkumný zemědělský ústav mnichovský každoročně řadu nových podnětů, dle nichž může zemědělec hnojení kalem zaříditi a také čisticí stanice na problému čištění vod cílevědoměji pracovati.

Prohlídka zpředu uvedených čisticích stanic pro odpadní vody poskytla nám svrchovaně ucelený obraz snah německých měst po ozdravění veřejných toků, znečišťovaných odpadní vodou a úsilí po využití látek, obsažených v této vodě, v národním hospodářství, především zemědělství. Snahy tyto jsou prodchnuty vědeckostí, houževnatostí a podnikavostí a vykazují dnes neobyčejně dobré výsledky, které mohou nám býti velmi dobrým vodítkem pro stejné cíle a jichž by si měla naše města i širší, především zemědělská veřejnost, blíže povšimnouti. Ze zkušeností nahromaděných v odstupu dlouhých let kol problému čištění odpadních vod v městech německých a vůbec zemích západní Evropy, lze vytušiti, jak mnohostranného použití mohly by v životě hospodářském odpadní vody dosáhnouti u nás, kdyby jejich čištění se zavedlo a rozšířilo. Zejména v kalu z těchto vod nabízí se zemědělci přírodní produkt, hnojivo tak užitečné, že je s to lehce soutěžiti s chlévskou mrvou a ji nahraditi. Kdo hnojí kalem, může omeziti výrobu chlévské mrvy, šetří slamou, jež jest drahá, je hledaným produktem trhovým a může býti jinak a prospěšněji, zvláště ku krmení zužitkována. Zásoby kalu jsou značné a neubývají, nýbrž zřizováním nových čisticích stanic povlovně přirůstají.

U nás nevěnovala se dodnes čištění městských odpadních vod žádoucí pozornost. Stojíme teprve na počátku této velmi užitečné práce a jest si přáti, aby její tempo bylo urychleno a její význam vnikl hlouběji do veřejnosti. Využití odpadních vod našich měst a kalů, získaných čištěním těchto vod, v zemědělství, bylo by nesporně něčím, co může zlepšiti naši výživu, podepříti ji v dobách abnormálních a zvednouti hospodářskou zdatnost obyvatelstva všeobecně.

Knihy redakci zaslané:

„Výroční zpráva zemské vyšší školy hospodářské v Roudnici n. L. za rok 1928/29."

„Výroční zpráva zemské vyšší hospodářské školy v Táboře za školní rok 1928/29."

„Zpráva o V. sjezdu sladařsko-pivovarském v Brně 1929." — Vydal Výzkumný ústav kvasného průmyslu při čes. vys. škole technické v Brně.

„Zpráva výzkumného ústavu československého průmyslu cukrovarnického v Praze za rok 1928—1929." — Nákl. Ústřed. spolku českosl. průmyslu cukrovarnického v Praze, 1929.

Hráský J. V., Dr.: „Balneotechnika a zřídelnictví." — Nákl. Spolku posluchačů inženýrského stavitelství vodohospodářského a kulturního za podp. Ústřed. vydav. komise pro pořádání přednášek při Čes. vys. učení techn. v Praze.

Špaček St., Dr.: „Herbert Hoower, jeho život a práce." — Vydala Jednota přátel Masarykovy Akademie Práce v Praze, 1929.

Krejčík A. L., Dr.: „Příspěvky k soupisu archivů velikých statků." — Nákl. Českosl. Akademie Zemědělské, 1929.

Mencák F.: „Malversace v podnicích a jak jim čeliti." — Naklad. O. Janáček v Praze, 1929.

Koubek F.: „Tvořivá práce sociálně-ekonomická," 1929.

Stádník A., Dr.: „Nové metody chemického posuzování chmele." — Nákl. Vědeckých ústavů pivovarských v Praze, 1929.

Šnajdr B.: „Praktické zkušenosti v exportu našeho ovoce." — Nákl. Čsl. jednoty ovocnické v Praze, 1929.

„Sborník Masarykovy Akademie Práce," seš. 21. — Nákl. M. A. P., 1929.

„Deutsche Landwirtschaftliche Rundschau," prosinec 1929. — Vyd. J. Neumann, Neudamm.

Redakční sdělení:

Oprava. V práci Ing. Dr. K. Osaulenko v 5.—6. č. Z. A. bylo nedopatřením vypuštěno několik řádek; na str. 263 má totiž za druhým odstavcem následovati:

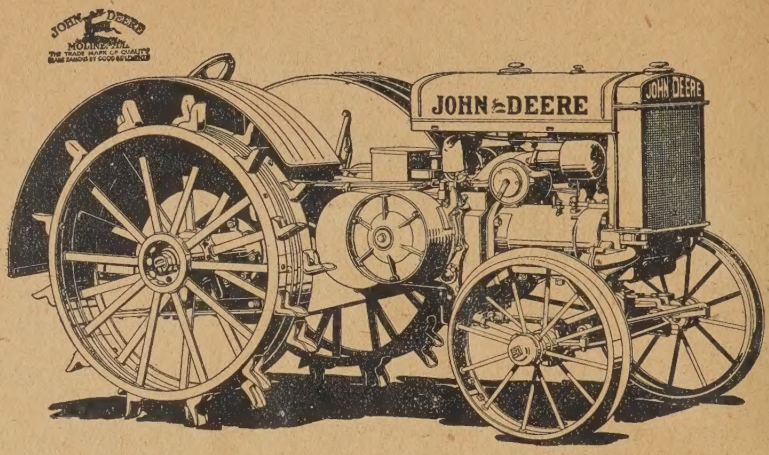
V oblasti řepařské pozorována byla tendence, která ukazuje, že se zvětšením výměry zemědělských závodů zemědělský důchod těchto podniků klesá.

Korelační koeficient tohoto vztahu jest — 0·19, směrodatná chyba ± 0·06; ± 0·08. Koeficient svou dosti značnou výškou může býti ukazatelem stanovené tendence, ale pro závěr o skutečném vztahu vyšetřovaného případu nelze ho bezpečně použíti.

Rovněž i v neřepařské oblasti se jeví, že se vzrůstem výměry zemědělských podniků důchod jejich klesá.

Korelační míra vyšetřovaného vztahu jest — 0·27, směrodatná chyba ± 0·04; ± 0·06. Míra korelační potvrzuje stanovenou tendenci a jasně ukazuje na faktický vztah zkoumaných kvantitativních znaků v oblasti neřepařské.

Tedy ze všeho plyne, že celkem důchod zemědělský v Kč na 1 *ha* v obou vyšetřovaných oblastech se stoupající výměrou zemědělských podniků klesá a že tento zjev jasněji vystupuje v obvodu neřepařském než řepařském.



Traktor JOHN DEERE

znamená:

lepší výkonnost při nižším provozním nákladu,
menší spotřebu paliva a oleje,
menší náklad a opravy,
delší trvanlivost a žádné provozní poruchy.

NYNÍ

PRAHA II., Poříč 6-II,

TELEFON čís. 309-25

Veškeré náhradní díly pro traktory a pluhy.

B. Pánek, generální representace traktorů JOHN DEERE pro ČSR.

Zajistěte si včas objednávku!